ISBN 978-85-98140-13-1 (impresso)
978-85-98140-05-6 (e-book)
978-85-98140-06-3 (CD)

1º Congresso de Áreas Verdes

da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente

Florestas Urbanas

1° CONGRESSO DE ÁREAS VERDES
florestas urbanas

bienal

EVENTO NEUTRO de CARBONO
IBDN.ORG.BR

IBDN INSTITUTO BRASILEIRO de DEFESA da NATUREZA

PREFEITURA DE SÃO PAULO
VERDE E MEIO AMBIENTE

UNINOVE
Universidade Nove de Julho

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE – SVMA
COMISSÃO ORGANIZADORA DO I CONGRESSO DE ÁREAS VERDES

I CONGRESSO DE ÁREAS VERDES: FLORESTAS URBANAS

DIAS 27, 28 E 29 DE OUTUBRO DE 2011
PARQUE IBIRAPUERA, PORÃO DAS ARTES,
PAVILHÃO CICCILLO MATARAZZO – BIENAL

SVMA / UNINOVE
SÃO PAULO – 2011

Prefeitura do Município de São Paulo
Prefeito Gilberto Kassab

Secretaria do Verde e do Meio Ambiente
Secretário Eduardo Jorge Martins Alves Sobrinho

Comissão Organizadora - Portaria nº 34/SVMA.G/2011.
Publicada em Diário Oficial da Cidade de São Paulo em 13 de abril de 2011.
Leda Maria Aschermann
Andressa Ferri
Ariela Bank Setti
Camila Gomes Pastor
Daniel Rodrigues Silva Fernandes Varela
Erika Karolyna Paulino De Sena
Erika Gartner Hopfgartner
Fabio Mendonça Tondi
Fernanda Calipo Calil
Izadora Camacho Zorzo
João Fernando De Almeida Benedetti
Leila Weiss De Almeida Pedrosa
Leo Ramos Malagoli
Luiz Carlos Q. M. P. De Sampaio
Marcio Amaral Yamamoto
Marilia Fanucchi Ferraz
Mario Sergio Alves Da Cruz
Michelle Viviane De Souza
Patricia Marra Sepe
Renier Marcos Rotermund
Sara Leite De Figueiredo Santos
Tiago Andrade

Colaboradores
Ana Paula Garcia Martins
Julia da Silva Vilela
Fernanda Cristina S. Campos Luiz

Corpo de Avaliadores dos Trabalhos Científicos
Alexandre Aguiar
Carina Sernaglia Gomes
Cláudia Echevenguá
Evandro Mateus Moretto
Fernando Filoni
João Alexandre Paschoalin Filho
Luciana Graci Rodela
Luiz Carlos Beduschi Filho
Marcelo Melo
Mauro da Silva Ruiz
Ricardo José Francischetti Garcia
Rodrigo Caires
Rodrigo Machado
Sérgio Luiz do Amaral Moretti
Tatiana Pongiluppi
Yone Kiyoko Fukusima Hein

Projeto Editorial
Marilia Fanucchi Ferraz
Renier Marcos Rotermund

Projeto gráfico e diagramação
João Ricardo Magalhães Oliveira – UNINOVE

Ilustração da capa
Gabriela Casellato Carnasciali

Revisão
Renier Marcos Rotermund

Neutralização de Carbono
Instituto Brasileiro de Defesa da Natureza – IBDN
Secretaria do Verde e do Meio Ambiente

Programação Cultural
A 4 Vozes
Abaçaí Cultura e Arte
Bienal de São Paulo
Planetário Professor Aristóteles Orsini (Ibirapuera)
Regina Carmona

Apoio
Universidade Nove de Julho – UNINOVE
Reitoria Eduardo Storópoli
Pró-reitoria Acadêmica Maria Cristina B. Storópoli
Diretoria de Pesquisa João Carlos Ferrari Corrêa

Agradecimentos
Barbara Bueno de Araújo Andrade
Beatriz Lopes Constantino
Doralice Luiz de Almeida Mochiutti
Educant
Instituto Brasileiro de Defesa da Natureza - IBDN
Manuela Otero Sturlini
Maria Letícia Fungaro
Monitores Ambientais Voluntários
Rede Papel Solidário
Ronaldo José da Silva
Silvia Costa Glueck
Simone Tiyomi Yukuyama
SPTuris
Tatiana de Souza Carvalho
UMAPAZ
Universidade Nove de Julho – UNINOVE

ESTA PUBLICAÇÃO, BEM COMO TODO O EVENTO, SERÁ NEUTRA DE CARBONO

I Congresso de Áreas Verdes /
Comissão Organizadora do Congresso de Áreas Verdes.
São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Departamento de Educação Ambiental. Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cultura de Paz - UMAPAZ, 2011.

292 p., il./tab./ map.

Inclui bibliografia
ISBN 978-85-98140-13-1 (impresso)
978-85-98140-05-6 (e-book)
978-85-98140-06-3 (CD)

1. Meio Ambiente Urbano 2. Florestas Urbanas 3. Gestão das Florestas Urbanas 4. Planos de Gestão Unidades de Conservação 5. Biodiversidade 6. Floresta Urbana e Sociedade 7. Educação Ambiental.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE – DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. UNIVERSIDADE ABERTA DO MEIO AMBIENTE E CULTURA DE PAZ
AV. IV CENTENÁRIO, 1268 - PORTÃO 7A - PARQUE IBIRAPUERA - SÃO PAULO – SP

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

I CONGRESSO DE ÁREAS VERDES 11

BELEZA, SAÚDE, BIODIVERSIDADE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS 12
EDUARDO JORGE MARTINS ALVES SOBRINHO

A CABEÇA PENSA ONDE OS PÉS PISAM... 13
LEDA MARIA ASCHERMANN

A PARTICIPAÇÃO DA UNINOVE NESSE PROCESSO 14
EDUARDO STORÓPOLI

SOBRE PARQUES E A EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL EM SÃO PAULO 15
ROSE MARIE INOJOSA

PROGRAMAÇÃO

1º DIA – 27 DE OUTUBRO DE 2011 19

2º DIA – 28 DE OUTUBRO DE 2011 20

3º DIA – 29 DE OUTUBRO DE 2011 21

COMUNICAÇÃO ORAL

A ESTRUTURA MORFOLÓGICA DO TECIDO URBANO: UMA METODOLOGIA DE CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE PARQUES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO 25
NOEMIA DE OLIVEIRA FIGUEIREDO

A GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA NA FLORESTA URBANA E OS PARQUES SUSTENTÁVEIS 29
DOMINGOS, SONIA MARIA DO NASCIMENTO; SIMÕES FILHO, NEWTON VASCONCELLOS; MARIANI, MARIANGELA; OKABAYASHI, FREDERICO JUN; SOUZA, JULIA NOGUEIRA

AGROFLORESTA URBANA: IMPLANTAÇÃO E INTERAÇÃO COM A COMUNIDADE 32
AUDREI INFANTOSI DEL NERO DA COSTA; VIRGINIA HELENA DA SILVA FRAGA; ROSELENE SOUZA FUTRO; ANDRESSA DE SOUZA MARREIRO; INGRID SCHEEFFER

ANÁLISE DA FLORA PARA ELABORAÇÃO DE DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE VEGETAÇÃO CAMPESTRE EM PARQUE DE FISIONOMIA SAVÂNICO-FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO 35
FRANCISCO GALLEGO PEREIRA; RICARDO JOSÉ FRANCISCHETTI GARCIA

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS A RESPEITO DA PRAÇA PÚBLICA ARY MÜLLER DE DOIS VIZINHOS-PR 38
TAMARA RIBEIRO BOTELHO DE CARVALHO MARIA; GESSICA MYLENA SANTANA REGO; ÍTALO MAYKE GONÇALVES AMARAL; SUZAMARA BIZ; FLÁVIA GIZELE KÖNIG BRUN

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE SIG PARA GESTÃO DE ÁREAS NATURAIS NO CONTEXTO URBANO 41
KALINE DE MELLO; ROGÉRIO HARTUNG TOPPA; ELIANA CARDOSO LEITE

AVALIAÇÃO DAS REABILITAÇÕES REALIZADAS NO CRAS ANHANGUERA EM 2010, COMO FERRAMENTA PARA CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE NOS PARQUES E ÁREAS VERDES DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO 44
ANTONIETA ROSA BAUAB; DANIEL MARTINS; ERIC THAL BRAMBILLA CORDEIRO DA SILVA; LUCILA MARIA CASTRO DE TOLEDO; MARCELO SCHIAVO NARDI; PATRÍCIA ADALGISA GOBITTI ALVES; SILVANA SCHIRMER

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS VEGETAIS URBANOS EM SÃO PAULO 47
JUNE DONADIO

CONSERVAÇÃO DE ÁREAS CAMPESTRES EM MEIO ÀS FLORESTAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO 49
RICARDO JOSÉ FRANCISCHETTI GARCIA; FRANCISCO GALLEGO PEREIRA

CRIMES CONTRA A FLORA URBANA E AJUSTAMENTOS DE CONDUTA NA CIDADE DE SÃO PAULO 52
PAULA CAROLINE DOS REIS OLIVEIRA; JOSÉ HAMILTON DE AGUIRRE JUNIOR; LIANNA DE CASTRO MOLINARO; SANDRA AGNELLO SOARES DA COSTA

CURSO BUGIO NA MATA: A NATUREZA AGRADECE – DESPERTANDO VALORES AMBIENTAIS 55
CLODOALDO GOMES ALENCAR JUNIOR; HUGO LUIZ DE MENEZES MONTENEGRO; VIVIANE DE CAMARGO VALADARES; EMÍLIA EMIRENE NOGUEIRA; MARIA MARCINA PICELLI VICENTIM; MARCOS KAWALL VASCONCELOS

DIFERENÇAS ESTRUTURAIS DE DUAS COMUNIDADES DE AVES EMERGIDAS NA URBANIZAÇÃO: QUAIS FATORES INFLUENCIAM? 58
MARCOS ANTÔNIO MELO; HIROE OGATA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL VIVENCIAL – A PERCEPÇÃO DO VIVO 61
ARIANNE BRIANEZI

GESTÃO AMBIENTAL EM PARQUES E ÁREAS VERDES: ESTUDO DE CASOS EXISTENTES E APLICAÇÃO EM PARQUE PÚBLICO MUNICIPAL (PARQUE DA ACLIMAÇÃO, MUNICÍPIO DE SÃO PAULO) 64
ELTIZA RONDINO

HOMEM E FLORESTA URBANA: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA TRILHAS URBANAS NO PARQUE JARDIM DA LUZ 67
VIRGÍNIA TALAVEIRA TRISTÃO; GUILHERME LEITE GAUDERETO; MICHELE CAVALCANTI TOLEDO; BRUNO RIBEIRO DA HORA; FERNANDA FRANCO ABRAHÃO; MARCOS VINÍCIOS GOMES DE MEDEIROS; MARIANO RIBEIRO DA SILVA; ALEXANDRE LUKE SHAHINI

INSERÇÃO DE ÁREA VERDE EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) 70
REGINA CÉLIA FOSCHINI

INTERVENÇÃO NO PARQUE ESTADUAL DO JARAGUÁ PARA OBRAS EMERGENCIAIS DE CONTENÇÃO DE DESLIZAMENTOS NA RODOVIA ANHANGUERA 73
KÁTIA MAZZEI; FERNANDO DESCIO; LUIS ALBERTO BUCCI; APARECIDA PEREIRA DESCIO; ISADORA BONELLO

LEVANTAMENTO DE MAMÍFEROS NÃO-VOADORES NO PARQUE MORUMBI, MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES, SP: ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO EM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO 76
GISELE DE ARAÚJO SANTOS; VIVIANE OLIVEIRA DAMASCENA; ANDERSON PAGOTO; ÂNGELA TERUMI FUSHITA

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO COMPONENTE ARBÓREO DO PARQUE MUNICIPAL CHÁCARA DAS FLORES 79
ELAINE SALLES DO CARMO

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS DO BOSQUE DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP) – CAMPUS SÃO PAULO 82
FLAVIA PACHECO ALVES DE SOUZA; AUDREY MARQUES DA SILVA PAIVA

MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DO PARQUE ANHANGUERA, SÃO PAULO, SP – DADOS PRELIMINARES 85
MARTINS, D.; SUMMA, J. L.; SCHIRMER, S.; NARDI, M. S.; SILVA, E. T. B. C.; AGUIAR, M. C.; ARANTES, F. A.; COSTA, P. L.; RODRIGUES, K. E.; SANTOS, C. O.; SILVA, D. C. O.; SOUZA, L. G. N.; ALLEMAN, C. M.; GIMENEZ, S.; NOVAES, R. P.; MAGALHÃES, A. F. A.; VASCONCELLOS, M. K.2

MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, 2010: UMA NOVA FORMA DE TRATAR A INFORMAÇÃO SOBRE AS FLORESTAS CARIOCAS 88
BRASILIANO VITO FICO

O CONCEITO "URBAN FORESTRY" EM AÇÃO 91
IVANI FERRAZ

O ÍNDICE DE ÁREA VERDE (IAV) POR HABITANTE EM UBERLÂNDIA (MG) 93
DOUGLAS GOMES DOS SANTOS; FABIANE DOS SANTOS TOLEDO; SUELI ANGELO FURLAN

O PAPEL SOCIOAMBIENTAL DA VEGETAÇÃO URBANA 96
LUCIANA SCHWANDNER FERREIRA; PAULA SHINZATO

OS JOGOS COMO ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PARQUES URBANOS 98
DOUGLAS RENE ROCHA SILVA; MAYARA ROSANE CALVO MATINES; AUDREY PAIVA S. NETTO

PODA RACIONAL DE ÁRVORES URBANAS 101
SILAS MACEDO SILVA

PRESSÕES EM ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DECORRENTES DA OCUPAÇÃO URBANA: ANÁLISE DA APA CAPIVARI-MONOS 104
CARLA MOURA DE PAULO

PROCESSO DE FORMULAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ESTRATÉGIAS E AÇÕES LOCAIS PELA BIODIVERSIDADE DA CIDADE DE SÃO PAULO 107
ANGELA MARIA BRANCO[1]; FRANCISCO GALLEGO PEREIRA[2]; HÉLIO NEVES[3]

PROGRAMA IDENTIDADE VERDE: CADASTRAMENTO E DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA 110
CYNTHIA GUIMARÃES BIANCHI; SONIA EMI HANASHIRO ORTEGA; ELIS DE MOURA; LUIZ CARLOS ZELEZOGLO JUNIOR; MARIA CLÁUDIA TORDIN STENICO; SIMONE DO NASCIMENTO CALEGÁRIO; BRUNO HENRIQUE CRESPO PORTO; ALEXANDRA SOARES ROSA; ARIANA MIKA INOUE; TÁCITO LÚCIO TOFFOLO DOS SANTOS; RUY AMORIM BERTOLLUCCI MORAES; RAFAEL GOLIN GALVÃO; FILIPE AIDAR FIGUEIREDO TOSTES

PROGRAMA LIBERDADE VERDE 113
ALEXANDRE CHUT; MÁRCIA CELESTINO MACEDO; LUIZ FELIPE DA CUNHA CHACON

PROJEÇÃO DE CORREDORES VERDES URBANOS COM USO DE NDVI E DECLIVIDADE 116
SABRINA MIEKO VIANA; JULIANA AMORIM DA COSTA; FRANCISCA PINHEIRO DA SILVEIRA COSTA; JEFFERSON LORDELLO POLIZEL; DEMÓSTENES FERREIRA DA SILVA FILHO

PROJETO PEQUENOS BOTÂNICOS 119
SILVANO DA SILVA

REAPROVEITAMENTO DE RESTOS VEGETAIS NA CONSERVAÇÃO DO SOLO EM PISTAS DE CAMINHADA 122
NILSON DA ROCHA MEIRELES; ALINE SIKORSKI DE SOUZA

REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE EMBU DAS ARTES E OBJETIVOS DA APA MUNICIPAL EMBU VERDE 125
LUÍS ALBERTO BUCCI; KÁTIA MAZZEI; FERNADO DESCIO; DOUGLAS GOMES DOS SANTOS; ANTONIO VANDERLEI TOLEDO

RIQUEZA E DENSIDADE DE VOCALIZAÇÕES DE ANUROS DE DUAS NOVAS ÁREAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL PAULISTANA ..128
MARCOS ANTONIO MELO; JULIANA LAURITO SUMMA; ANELISA FERREIRA DE ALMEIDA MAGALHÃES; MARIA AMÉLIA DOS SANTOS DE CARVALHO

SILVICULTURA EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AOS MANANCIAIS NO EXTREMO SUL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – ESTUDO DE CASO NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAPIVARI-MONOS 131
ROSELI ALLEMANN; JÂNIO MARCOS R. FERREIRA; MARIO BUSQUET ROSCHEL; RENATO BUSQUET ROSCHEL

SUBSÍDIOS TÉCNICOS PARA CRIAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DOS JATOBÁS, CAMPINAS – SP 134
JOÃO FASINA NETO; ÂNGELA CRUZ GUIRAO; SORAYA HADDAD VAUGHAN JENNINGS

UM MODELO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS PARA FLORESTAS SITUADAS EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AOS MANANCIAIS 137
PAULO MANTEY DOMINGUES CAETANO

VESTÍGIOS DE AVES DE RAPINA COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DE ÁREAS VERDES URBANAS, EFICIÊNCIA DO MÉTODO 139
FÁBIO HENRIQUE ASSUMPÇÃO COSTA

ZELADORES DE PRAÇAS: NOVO ELEMENTO URBANO 142
SILAS MACEDO SILVA; IVETE VITOR PEREIRA DA SILVA

OFICINAS

COLETA DE SEMENTES DE ESPÉCIES ARBÓREAS 147
YONE K. F. HEIN; GUILHERME B. DO AMARAL; ANNELIESETRUMMER; LEONARDO BALSALOBRE DE LARA; LETICIA BOLIAN ZIMBACK; MARCOS A. ZOMPERO; NATHALIA SANTOS SOUSA; RAPHAEL WEISSENBERG

OFICINA DE PLANTIO DE MUDAS DE ÁRVORES 150
ANTONIO MIRANDA; ANDRÉ DE JESUS FERREIRA; ANA CLÁUDIA CAMPOS; KARINA ZRYCKI; BRUNA PELEGRINO

PAINÉIS

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE ERMELINO MATARAZZO ATRAVÉS DAS OFICINAS RELACIONADAS À SUSTENTABILIDADE 155
LUCIANI DUMA DE JESUS

A IMPLANTAÇÃO DE PARQUES E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COMO INSTRUMENTO PARA PROTEÇÃO DAS ÁREAS VERDES NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: ESTUDO DE CASO EMBU MIRIM 157
DAIANA APARECIDA DAMIÃO GONZALO; GUILHERME CAVICCHIOLI

A COMPANHAMENTO FENOLÓGICO DE QUATRO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL CHICO MENDES, SANTOS, SÃO PAULO **160**
AMÉLIA CRISTINA ELIAS PONTE; SANDRA REGINA PARDINI PIVELLI; BRUNO ZILBERMAN; ANDRÉ LUIZ OLMOS DOS SANTOS

A IMPLANTAÇÃO DE UM VIVEIRO COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL **162**
ALEKSANDRA MENDES; CARINA ZORZETI; CARLOS EDUARDO PEIXOTO DE FREITAS; DIEGO HERNANDES RODRIGUES LARANJA; FERNANDO DÉSCIO; MAÍRA ARANTES LEITE WICK

A SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL APLICADA NA IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA **165**
CRISTIANO DOS SANTOS; DANIELLE DE ALMEIDA BENEDETTI; DANIEL KFOURI; GUILHERME CAVICCHIOLI DA SILVA

A GRICULTURA URBANA E PERIURBANA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO COM BASE NA AGROECOLOGIA **167**
ADÃO LUIZ CASTANHEIRO MARTINS; HELEN ELISA C. R. BEVILACQUA; TATIANE APARECIDA SOARES3 E COLABORADORES

AMEAÇA AO PATRIMÔNIO FLORESTAL DO "PARQUE MUNICIPAL ALFREDO VOLPI" (SÃO PAULO, SP): AVALIAÇÃO RÁPIDA DE TRÊS ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS **169**
FERNANDA SANTOS NASCIMENTO; SONIA ARAGAKI; FILOMENA HENRIQUE DA SILVA

ANÁLISE DE RECUPERAÇÕES DE RAPINANTES TRANSLOCADOS EM PARQUES URBANOS E ÁREAS VERDES DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO NO PERÍODO DE 2005 A 2011 ..... **172**
DÉBORA CRISTINA DE OLIVEIRA SILVA; MELISSA DE CAMARGO AGUIAR; MARCOS ANTÔNIO MELO; ANELISA FERREIRA DE ALMEIDA MAGALHÃES; MARIA AMÉLIA SANTOS DE CARVALHO

ANFÍBIOS ANUROS DE RIBEIRÃO PIRES, SP: ESTADO ATUAL E COMPARAÇÃO COM LOCALIDADES DE REGIÕES DA GRANDE SÃO PAULO E SERRA DO MAR **174**
VICTOR DIMITROV; JOÃO PAULO MARIGO CEREZOLI; MARIA BASÍLIA SOUZA NETA; RENATA VIEIRA DA SILVA; JOSÉ LUÍS LAPORTA

ÁRVORES NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: MONITORAMENTO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS E O GRAU DE ACEITAÇÃO PELOS MUNÍCIPES **177**
MÁRIO CÉSAR ALVES DOS SANTOS; EMERSON FLÁVIO ALVES LIMA; SÔNIA PEREIRA DOS SANTOS; RENATA SEBASTIANI

ATIVIDADES DE INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA EXPERIMENTAL DE INTERPRETAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO **180**
CAMILA DE CAMPOS ASSAF

AVIFAUNA DO PARQUE ALFREDO VOLPI **183**
CAUÊ MOURÃO ALLEMAN; ANELISA FERREIRA A. MAGALHÃES

AVIFAUNA EM ÁREA URBANA – ESPÉCIES REGISTRADAS NO CAMPUS CENTRO DA UNIVERSIDADE GUARULHOS, GUARULHOS, SP **186**
QUEIROZ-DA-SILVA, MARCELO; BRANCO-TEIXEIRA, RAPHAEL PAIXÃO

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS VISITANTES DO PARQUE MUNICIPAL COLINA DE SÃO FRANCISCO **189**
CAMILA ASSAF; KÁTIA FLORINDO; THAIS BURATTO

CONCEPÇÕES DE AMBIENTE EM ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE MUNICIPAL VILA DOS REMÉDIOS **192**
TATHIANA POPAK; MAURICIO DOS SANTOS MATOS

CONTEXTO HISTÓRICO E AMBIENTAL DA CRIAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA SANTA CECÍLIA DO INGÁ **196**
DANIELE RODRIGUES BARBOSA

CRESCIMENTO DE MUDAS DE *GEONOMA ELEGANS* MART. E *GEONOMA GAMIOVA* BARB. RODR. SOB INFLUENCIA DE CALAGEM E ADUBAÇÃO MINERAL E ORGÂNICA **198**
SANDRA ROSSINO; JORGE LUIZ MARX YOUNG; FRANSCISMAR FRANSCISCO ALVES AGUIAR

CULTIVO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS: ESTUDO DE CASO DA ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES ORGÂNICOS DE SÃO MATEUS, SP **200**
TATIANE APARECIDA SOARES

DADOS GERAIS DE FILHOTES DE RAPINANTES RECEBIDOS PELO DEPAVE-3 ENTRE 2001 A 2010 ..... **202**
LUCIANA GREYCE DO NASCIMENTO; PRISCILA LEAL COSTA; DANIEL MARTINS

DENSIDADE ARBÓREA EM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO: SUBSÍDIOS PARA A FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL **205**
ESTHER DO LAGO PRETTI; ANNA CAROLINA AMORIM DE MELLO; FABIANO REIS; SYLVIA MARIA MATSUDA FRIAS; GIORGIA LIMNIOS; MARCELA RIBEIRO SOARES RODELLA; BÁRBARA GIACCHETTO MOREIRA; THIAGO DOMO MAGALHAES; HORACIO ALMEIDA PIRES

DIVERSIDADE ARBUSTIVO-ARBÓREA DE UM TRECHO DE FLORESTA URBANA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP 208
RENATA JIMENEZ DE ALMEIDA-SCABBIA; SERGIO ROMANIUC-NETO; BERTA LÚCIA PEREIRA VILLAGRA; ÍTALO POMPEO SÉRGIO MAZZARELLA; PATRÍCIA APARECIDA DE SÃO JOSÉ; SONIA ARAGAKI

EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE URÉIA NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE PAU-BRASIL.(*CAESALPINIA ECHINATA LAM.*) 212
FRANCISMAR FRANCISCO ALVES AGUIAR; ARMANDO REIS TAVARES; SHOEY KANASHIRO; VANESSA REBOUÇAS DOS SANTOS; SANDRA ROSSINO; JORGE LUIZ MARX YOUNG; VALÉRIA APARECIDA MODULO

EFEITOS DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CRESCIMENTO DE *DALBERGIA NIGRA* (VELL) FR. ALL.: EX- BENTH. (JACARANDÁ-DA-BAHIA) 214
VANESSA REBOUÇAS DOS SANTOS; JORGE LUIZ MARX YOUNG; FRANCISMAR FRANCISCO ALVES AGUIAR; JANAINA DE AGUIAR

ENRIQUECIMENTO DE UMA TRILHA COM *EUTERPE EDULIS MART*. NO JARDIM BOTÂNICO DE SÃO PAULO COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO 216
FRANSCIMAR FRANSCICO ALVES AGUIAR; TANIA MARIA CERATI; CAMILA PEREIRA DE CARVALHO; JORGE LUIZ MARX YOUNG; JANAÍNA DE AGUIAR

ESTUDO PRELIMONAR DA MASTOFAUNA TERRESTRE DO PARQUE ECOLÓGICO DO GUARAPIRANGA 219
MADILENE ALVES DE MIRANDA; LILIAN ELAINE RAMPIM

ESTUFA TEMÁTICA: MATA ATLÂNTICA 222
LETICIA BOLIAN ZIMBACK; NATHALIA SANTOS SOUSA; ANNELIESETRUMMER; LEONARDO BALSALOBRE DE LARA; MARCOS ANTÔNIO ZOMPERO; YONE HEIN

FORMAÇÃO DE MUDAS DE *EUTERPE EDULIS* EM DIFERENTES SUBSTRATOS 224
VALÉRIA AUGUSTA GARCIA; DOMINGOS SÁVIO RODRIGUES; EDUARDO JUN FUZITANI; CARLOS YOSHIYUKI AGENA; SIMONE SAYURI SUMIDA; JORGE LUIZ MARX YOUNG; DAVID MARUN PENNA FIRME

GEORREFERENCIAMENTO DE MATRIZES ARBÓREAS NATIVAS DO PARQUE CHACÁRA DAS FLORES 226
DENILSON ROSALEZ SOARES; DANIEL RODRIGUES SILVA FERNANDES VARELA

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ARARIBÁ (*CENTROLOBIUM TOMENTOSUM GUILL*. EX BENTH – FABACEAE) 229
JAVIER ALBERTO PINZÓN-TORRES; VANESSA REBOUÇAS DOS SANTOS; NARA OSHIRO DOS SANTOS

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES E ARBUSTOS DOS CANTEIROS DO JARDIM PÚBLICO CENTRAL DE RIO CLARO, SP 232
VANESSA APARECIDA CAMARGO; CAMILA GOMES PASTOR; REINALDO MONTEIRO

IMPACTO DA PREDAÇÃO DE CÃES E GATOS DOMÉSTICOS NA AVIFAUNA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E ARREDORES 235
TICIANA ZWARG; THAÍS CAROLINE SANCHES; ALICE SOARES DE OLIVEIRA; ADRIANA MARQUES JOPPERT; ANTONIETA ROSA BAUAB; NILTON FIDALGO PERES; LUIZ FERNANDO LARANGEIRA LOPES; DIOGO FIORI RIBAS; MARIANA MORGADO HERENY; MELISSA PROSPERI PEIXOTO; SÉRGIO NOVITA TEIXEIRA; ÍRIS ZATTONI

INTENSIFICAÇÃO DA COLORAÇÃO RUBRA NA BROMÉLIA ORNAMENTAL ALCANTAREA IMPERIALIS UTILIZADA EM ÁREAS URBANAS 238
FLÁVIA MARIA KAZUE KURITA; VIVIAN TAMAKI

LEPIDÓPTEROS DO PARQUE ANHANGUERA, PERUS, SÃO PAULO – SP 241
EDNA MARIA GOMES CAVALCANTE

LEVANTAMENTO ARBÓREO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DO PARQUE MUNICIPAL BENEMÉRITO JOSÉ BRÁS NO BAIRRO DO BRÁS EM SÃO PAULO-SP 244
ELAINE VIEIRA XAVIER; DANIEL EVANGELISTA DA ROCHA

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA AVIFAUNA DO CLUBE ESCOLA MOOCA 247
PRISCILA LEAL COSTA; LUCIANA GRAYCE DO NASCIMENTO; CAUÊ MOURÃO ALLEMAN; ELAINE SALLES DO CARMO; DEISE BERKERAS; PAULA ANDRÉA BORGES SALGADO; LUCIANI DUMA DE JESUS

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA AVIFAUNA DO PARQUE ANHANGUERA, SÃO PAULO, SP 250
PATRÍCIA ADALGISA GOBITTI ALVES; SUMIKO NAMBA

MANEJO SILVICULTURAL DO ARBORETO EXPERIMENTAL DE PAU-BRASIL (*CAESALPINIA ECHINATA* LAM.) DE MOGI-GUAÇU, SP 253
FRANCISMAR FRANCISCO ALVES AGUIAR; VANESSA REBOUÇAS DOS SANTOS; MARCOS MECCA PINTO; JANAINA DE AGUIAR; JORGE LUIZ MARX YOUNG

MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL: BASE PARA O PLANO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO 256
LUIZ OCTAVIO DE LIMA PEDREIRA; BRASILIANO VITO FICO

MUDAS DE *EUTERPE EDULIS* REALOCADAS EM FLORESTAS URBANAS **259**
VIVIAN TAMAKI; IVOMAR APARECIDO MEDINA

OS INSUMOS AMBIENTAIS NAS PRÁTICAS SUSTENTAVEIS FOMENTANDO A QUALIDADE DE VIDA **262**
EDSON FRANCISCO SEABRA; AQUILES TEZARI DE ALMEIDA

OS PARQUES MUNICIPAIS DA CIDADE DE SÃO PAULO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO **265**
TATHIANA POPAK, MARIA; CAMILA GONÇALVES SILVA; CAMILA DO OLIVEIRA PRAIM

POR QUE AVES COMUNS EM MEIO URBANO DIVERGEM EM NÚMERO DE RECEBIMENTO NO DEPAVE-3? **268**
FELIPE ARANTES; JULIANA SUMMA; ANELISA MAGALHÃES; MARIA AMÉLIA DOS SANTOS CARVALHO; MARCOS ANTONIO MELO

PRINCIPAIS AMEAÇAS ÀS FLORESTAS URBANAS – ESTUDOS DE CASOS: MATA DA TIJUCA (RJ), MATA DE DOIS IRMÃOS (PE) E MATA DE SANTA GENEBRA (SP) **271**
ÂNGELA CRUZ GUIRAO; JOSÉ TEIXEIRA FILHO

PROJETO AMIGOS DO VERDE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COM PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MUDAS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SÃO PAULO **274**
CARLOS HUMBERTO BIAGOLINI JUNIOR; RAFAELA TORRES PEREIRA; CARLOS HUMBERTO BIAGOLINI

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL COM A ELIMINAÇÃO DA PALMEIRA EXÓTICA INVASORA *ARCHONTOPHOENIX CUNNINGHAMIANA* E A RECOMPOSIÇÃO DA MATA CILIAR EM RESERVA FLORESTAL DE MATA ATLÂNTICA DO PLANALTO PAULISTA, VIVEIRO DE MUDAS E CANAL DE DRENAGEM NO CAMPUS CAPITAL DA USP, SP **277**
MARCIA REGINA MAURO; VÂNIA REGINA PIVELLO

RECUPERAÇÃO FLORESTAL EM ÁREA URBANA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC MUNICIPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO **280**
JACOBINA ALBU VAISMAN

REINTRODUÇÃO DA ORQUÍDEA ONCIDIUM VARICOSUM, NA FLORESTA URBANA DE SÃO PAULO **283**
CARLOS HUMBERTO BIAGOLINI JUNIOR; CARLOS H. BIAGOLINI; JUNIOR BISPO DE MENEZES

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE CONTRIBUIÇÕES ECOLÓGICAS DA ARBORIZAÇÃO URBANA EM DIFERENTES CIDADES DO BRASIL **285**
CAMILA SIMHON; MAURICIO LAMANO FERREIRA; ANA PAULA DO NASCIMENTO LAMANO FERREIRA

TAXONOMIA EM VEGETAIS ARBÓREOS E ARBUSTIVOS EM PROJETO PEDAGÓGICO COM O USO DE MADEIRAS DESCARTADAS PARA A CONFECÇÃO DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO **288**
CARLOS HUMBERTO BIAGOLINI; CARLOS H. BIAGOLINI JUNIOR; JUNIOR BISPO DE MENEZES; THIAGO DE CARVALHO NASCIMENTO

TRILHA AUTOGUIADA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE MUNICIPAL ANHANGUERA – "TRILHA DOS BEIJA-FLORES" **291**
LUANA SILVA COZZANI; LUIZ RODRIGO PISANI NOVAES

UTILIZAÇÃO DE TRILHA INTERPRETATIVA COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: A EXPERIÊNCIA DE SANTO ANDRÉ (SP) NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO PEDROSO **293**
ANDRÉA MARTINS; CRISTIANE MÓDOLO ROMERO; PAULA REGINA PADIAL; ERIANE JUSTO LUIS SAVÓIA

Apresentação

CONGRESSO DE ÁREAS VERDES

O I Congresso de Áreas Verdes origina-se a partir de suas três versões anteriores denominadas como Seminário de Áreas Verdes, cada qual com temáticas diferentes.

Em 2008 o primeiro evento foi denominado SEMINÁRIO SOBRE PARQUES URBANOS MUNICIPAIS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CIDADE DE SÃO PAULO. A segunda versão recebeu o nome de II SEMINÁRIO DE ÁREAS VERDES - CONTRIBUIÇÕES À QUALIDADE AMBIENTAL DA CIDADE e a terceira, III SEMINÁRIO DE ÁREAS VERDES: BIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE: EXPERIÊNCIAS, PLANOS E AÇÕES. Neste ano, ficou claro o caráter do evento enquanto Congresso, considerando tratar-se de um encontro de especialistas em todos os saberes relacionados às áreas verdes, apresentação de trabalhos, comunicações orais, oficinas e mesas de debates, bem como plenárias deliberativas.

Portanto, a partir de 2011 o evento passa da denominação de "Seminário" para "Congresso", e terá como tema central as Florestas Urbanas, uma vez que 2011 foi declarado pela ONU como o "Ano Internacional das Florestas"

As Florestas Urbanas são aqui entendidas como todas as árvores e vegetação relacionada a elas, dentro das cidades e no seu entorno imediato. São elementos da Floresta Urbana a vegetação dos parques, unidades de conservação (UCs), praças, a arborização viária, jardins e quintais arborizados, as matas ao longo dos córregos, terrenos arborizados e árvores isoladas.

Tal definição vem sendo usada pelo governo, instituições de ensino e , pesquisa e organizações da sociedade civil, como uma forma inclusiva e abrangente de se entender este componente do tecido urbano.

O congresso propõe um olhar para as Florestas Urbanas a partir de três aspectos:

- A Floresta Urbana enquanto Patrimônio: a estrutura da floresta. Sua composição, estado, cobertura, ecologia, diversidade, relação com o meio etc.
- Gestão da Floresta Urbana: os planos para a gestão da floresta urbana (Planos Diretores), ferramentas de gestão, mecanismos legais, tais como legislação e normas técnicas, recursos humanos e financeiros.
- Floresta Urbana e Sociedade: a visão que a sociedade tem da floresta urbana e como ela atua e se relaciona com esta nas diferentes visões, educação ambiental, cooperação entre instituições, iniciativa privada, compreensão e visão sobre a floresta urbana, conflitos entre as partes interessadas.

O I Congresso tem como objetivo principal a troca de experiências entre diversos agentes que atuam em áreas verdes como ambientes naturais preservados ou implantados. Essa troca de experiências propicia o enriquecimento, a disseminação e a multiplicação das atividades propostas, contribuindo consideravelmente para o aumento da qualidade de vida de toda a população de áreas urbanas e adjacências. A Comissão Organizadora do Congresso e os parceiros que apoiaram a realização do evento esperam com essa publicação ampliar essa troca de experiências levando ao conhecimento de todos os artigos referentes aos trabalhos selecionados para apresentação nas modalidades de Apresentações Orais, Painéis e Oficinas.

BELEZA, SAÚDE, BIODIVERSIDADE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O trabalho da Prefeitura de São Paulo na expansão das áreas verdes protegidas municipais e a criação do programa municipal de arborização tem quatro objetivos principais.

A cidade é uma criação dos humanos e tem necessariamente e sempre um aspecto "artificial" quando comparado com o "natural". As cidades medievais eram verdadeiras cidadelas / santuários dos homens protegidos de uma natureza dominante e às vezes opressiva. As cidades modernas, com a expansão do poder dos homens sobre a natureza, levaram isto ao extremo e criaram vastas áreas de deserto e aridez arquitetônicas. Assim, uma busca de equilíbrio do "artificial" e do "natural" nas cidades atuais é uma necessidade até estética. É bom para todos que haja um equilíbrio de belezas artificiais criadas pelo engenho das pessoas e belezas criadas pela evolução da natureza. É um requisito da qualidade de vida urbana.

Em segundo lugar a arborização é uma condição também necessária à saúde das espécies que vivem na cidade. Todas elas. Tanto uma adequada umidade relativa do ar, quanto um clima mais ameno e favorável à vida é proporcionado com uma presença de áreas verdes harmoniosamente distribuídas na cidade.

A riqueza de uma biodiversidade preservada ou recuperada onde foi degradada é outro serviço prestado pela vegetação urbana. Neste sentido apontam nossas várias normas oficializadas orientando as compensações ambientais, manuais de poda e plantio, portarias determinando a substituição de espécies invasoras por espécies nativas etc. O esforço é qualitativo e quantitativo. Saímos de uma média histórica de plantio de cerca de 20.000 novas árvores por ano para 200.000 novas árvores por ano nos últimos 7 anos.

Finalmente chegamos à questão, talvez mais emergencial, que é a contribuição da arborização e preservação de áreas verdes para a questão climática, para combater o aquecimento global, hoje o problema econômico, social e ambiental mais grave do século XXI. Neste ponto é importante mostrar como as árvores são ponto de apoio a uma política de adaptação das cidades as mudanças climáticas. A expansão e recuperação de áreas em curso desde 2005 (éramos 34 parques com 15 milhões de m², já somos 80 parques com 20 milhões de m² e seremos 100 parques em 2012 com 50 milhões de m²) com a criação de dois novos tipos de parques, além dos urbanos tradicionais, os parques lineares e naturais. É grande contribuição para permeabilidade da cidade e, portanto para agir no nosso principal fator de desastres climáticos atuais que são enchentes e desabamentos em áreas de riscos e áreas de preservações permanentes indevidamente ocupadas por uma urbanização imprevidente.

Aqueles que amam as árvores, por uma questão afetiva atávica das nossas origens nas savanas e florestas africanas devem ter consciência do bem que fazem a cidade e ao planeta guardando esta memória dos nossos ancestrais.

Eduardo Jorge Martins Alves Sobrinho
Secretário do Verde e do Meio Ambiente

A CABEÇA PENSA ONDE OS PÉS PISAM...

Este I Congresso de Áreas Verdes tem uma história que merece, pela sua iniciativa espontânea, generosa e includente, ser aqui registrado para que todos a conheçam e dela se lembrem, sempre.

Resulta de três Seminários realizados em 2008, 2009 e 2010. O primeiro, sempre o mais importante, pois inaugura a determinação de uma intenção, chamou-se "Seminário dos Parques Urbanos" e nasceu para promover a integração dos administradores dos parques e suas equipes de funcionários e estagiários, que decidiram reunir-se para apresentação de trabalhos desenvolvidos. Foi apresentado alí uma riqueza produzida por olhares inquietos, curiosos e sensíveis voltados para estes espaços urbanos de primeira grandeza que são os parques municipais desta cidade país que é São Paulo.

Ficava ali cravado o convite para direcionar o olhar voltado para dentro, para o espaço interno, o mais importante no mundo atual, lugar onde devemos exercitar a pupila para focar, examinar, incitar a mente a pensar, avaliar, ponderar, construir teses, fazer diagnósticos, educar a capacidade crítica a elevar o ser humano à qualidade de agente criador e transformador. É onde, como uma criança, saudável e instintivamente experimenta o mundo, esticando as mãos para tocar o novo, interagindo com o mundo reconhecido como fora de si. O indivíduo reconhece o mundo através do próximo, e é a partir do próximo, do conhecido, que se aventura a caminhos distantes. É assim no exercício de conhecimento do espaço, onde nosso eu mais profundo reconhece o sentimento de pertencimento. É assim no desenvolvimento das nossas relações: do conhecido para o desconhecido, do familiar para o estrangeiro, do confiável para o estranho, do amável para o indiferente. Pensamos que faz todo sentido a recomendação de amarmos o próximo como a nós mesmos, pois "o próximo" é o espaço desta entidade que existe entre mim e o outro, onde se dá a inter-ação, onde e com quem podemos fazer a diferença, crescer como pessoa consciente e responsável pelas ações e repercussões dos seus, nossos atos.

Este espaço que ocupamos é o espaço da aprendizagem, envolvida pelo afeto e segurança, ambas necessárias para a inusitada condição de eternos aprendizes na vida, fundamental para internalizarmos as mudanças de valores que precisamos alimentar no coração de cada homem e mulher que habita este lindo planeta azul.

Portanto queremos manifestar a alegria e a emoção de poder participar deste verdadeiro e legítimo movimento que nasce não de um projeto ou programa, mas livre sim de dentro deste grupo composto pelos nossos administradores e administradoras dos parques de São Paulo, jóias preciosas, locais de encontro entre o ser humano e a natureza.

Este livro significa o registro para a eternidade, pois transcende o encontro físico do Congresso e presenteia a humanidade para todo o sempre, o que também é generoso. Obrigada a cada um dos que construíram esta obra!

Leda Maria Aschermann
Secretária Adjunta do Verde e do Meio Ambiente
Coordenadora da Comissão Organizadora do I Congresso de Áreas Verdes: Florestas Urbanas

A PARTICIPAÇÃO DA UNINOVE NESSE PROCESSO

Universidade Nove de Julho se orgulha de apoiar o I Congresso de Áreas Verdes – Florestas Urbanas - evento que compartilha as diversas experiências entre os inúmeros agentes que atuam em prol da preservação das áreas verdes. Mais que um evento, é um momento importantíssimo para serem demonstradas propostas que melhorem a qualidade de vida dos cidadãos.

Esse evento, certamente, propiciará o enriquecimento do debate sobre a tão necessária sustentabilidade, que é dever de todos, inclusive da Universidade em tão relevante missão social.

Como educadores, temos grande responsabilidade na transformação de nossa sociedade e, sobretudo, no desenvolvimento humano, pois é nossa missão o fortalecimento do exercício da cidadania para que esta geração, e as futuras, vivam cada vez mais e melhor.

Acreditamos na arte de ensinar e na força do aprender, porque a verdadeira Educação é aquela capaz de fazer com que o indivíduo inove e utilize seu conhecimento como fonte eficaz de transformação. Acreditamos muito na grande contribuição que esse evento trará e em todos os frutos que serão colhidos, pois todos anseiam por um mundo melhor e, consequentemente, por uma vida melhor.

A discussão de projetos e propostas nesse Congresso torna viável demonstrar como a melhoria da qualidade de vida da população depende de engajamento e temos a certeza de que falar de sustentabilidade é um momento de maestria entre o ato de educar e de lutar com muito ideal.

Eduardo Storópoli
Reitor da Universidade Nove de Julho – UNINOVE

SOBRE PARQUES E A EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL EM SÃO PAULO

Um Viaduto dividia a cidade: de um lado o casario, as vias públicas nascentes; do outro lado, uma plantação de chá. Gado descendo a ladeira para beber água no chafariz da Memória. Terrenos baldios, jardins, quintais. Crianças cirandando na rua de terra. Gente nadando no Tietê. Bondes. Assim foi São Paulo, há poucas gerações.

Segunda metade do séc. XX: mais gente, mais casas, mais serviços públicos. Um crescimento rápido e muito, muito desordenado.

Que visão de futuro orientou a nossa gente nessa trajetória? Uma idéia chamada progresso, simbolizada por uma chaminé fumegante e uma locomotiva que não podia parar. Símbolos substituídos, nos anos 60, pelo automóvel, o ícone moderno do progresso, que continuou determinando a conformação da cidade.

Se ainda prevalece essa idéia de progresso, outra emergiu, tomando a força da necessidade: percebemos que precisamos de espaços de lazer, contemplação e convívio, precisamos arborizar as ruas para amenizar a poluição do ar, precisamos de espaços sem impermeabilização para conter enchentes, precisamos recuperar os mananciais degradados. Essas duas visões dialogam pouco, é "isto ou aquilo", provocando questões sobre quem vale mais um homem ou uma árvore?

Uma terceira idéia pode iluminar a difícil relação entre desenvolvimento e sustentabilidade: a consciência do pertencimento dos seres humanos a uma totalidade, a interdependência sistêmica do planeta Terra, a percepção de que "somos irmãos dos que têm pernas, mas também dos que têm asas, patas e raízes" (Eduardo Galeano).

Então, como produzir na cidade a percepção de que respeite e promova a vida, como orienta a Carta da Terra[1]? O que São Paulo está produzindo para hoje e gestando para o futuro?

Se, como nos ensinaram Paulo Freire e Humberto Maturana, educamos como convivemos e convivemos como educamos, o cuidado com os novos quintais e jardins coletivos, que são os parques, sinalizam com estamos produzindo a nossa cidade hoje e para o futuro.

Ruben Alves usa uma metáfora dizendo que há escolas-gaiolas e escolas-asas e que é nessas últimas que aprendemos a voar, a compreendermos a vida, a agirmos autonomamente. Os parques são escolas-asas, onde podemos nos encontrar para passear, namorar, brincar e, também, para nos relacionarmos com seres da nossa fauna e flora que já não convivem conosco nas nossas máquinas de morar e de trabalhar – essenciais para a manutenção da vida, da saúde, do equilíbrio.

No início do século XXI a cidade tinha apenas 32 parques, a maioria em áreas centrais ou nobres, espaços que escaparam da fome de morar e dos planos viários. Em 2005, nasceu na gestão municipal o sonho dos 100 parques: de que cada cidadão possa chegar caminhando a um parque próximo de sua casa. Ou seja, de que cada cidadão tenha, a sua disposição, uma escola-asa, onde possa aprender sobre a convivência e sobre a manutenção da vida.

Esse sonho começou a se concretizar e hoje São Paulo alcança 70 parques e, além dos parques, corredores de árvores começam a traçar de verde o mapa da nossa cidade.

Estamos gestando o futuro, em que além das imagens das figuras apressadas e estressadas, cruzando as ruas de metrô, de ônibus, também tenhamos as imagens que já começamos a captar nesses nossos jardins e quintais coletivos: gente conversando, passeando, namorando, brincando, fazendo tai-chi, danças circulares, contando histórias com origamis, plantando, cuidando, aprendendo com as árvores, com os pássaros, convivendo... Como convivemos, educamos.

O Congresso de Áreas Verdes tem como propósito reunir as pessoas que trabalham com essa construção e traz como tema a Floresta Urbana que, neste Ano Internacional das Florestas[2] faz refletir sobre a responsabilidade que temos de preservar e restaurar a cobertura florestal fonte e lago da biodiversidade terrestre.

Notas

[1] Carta da Terra: documento que começou a ser escrito na Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente conhecida como a Rio92 e foi finalizado, por mãos de muitos países, em 2002. É um código de ética planetário, disponível em www.cartadaterrabrasil.org

[2] 2011 Ano Internacional das Florestas declarado pela ONU

Rose Marie Inojosa
Diretora do Departamento de Educação Ambiental/UMAPAZ da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente de São Paulo

Programação

1º DIA – 27 DE OUTUBRO DE 2011

08h30	**Café** / Credenciamento	
09h	**Abertura:** Prefeito Gilberto Kassab, Secretário Eduardo Jorge e demais autoridades.	
09h30	**Apresentação Cultural**	
10h	**Palestra abertura – "Natural e o Humano"** – Auditório 1 Palestrante convidada: Lia Diskin (Associação Palas Athena)	
11h	**Plenária 1 – Floresta Urbana enquanto Patrimônio** – Auditório 1 Palestrante convidado: Prof. Dr. Demóstenes Ferreira da Silva Filho (ESALQ/USP)	
12h	**Almoço**	
13h	**Oficina / Painéis**	
14h	**MESA REDONDA 1** – Auditório 1 **Benefícios Ambientais** • Giuliana Del Nero Velasco (ESALQ/USP); • Rodrigo Victor (Fundação Florestal); • Bely Clemente Camacho Pires (Reserva da Biosfera); • Vidal Dias da Mota Jr (Prefeitura de Sorocaba – SEMA); Mediadora: Patrícia Marra Sepe (PMSP/SVMA /DEPLAN).	**MESA REDONDA 2** – Auditório 2 **Biodiversidade da Floresta Urbana** • Flavio Barcelos Oliveira (Prefeitura Municipal de Porto Alegre); • Tatiane Pavão (EACH/USP); • Leo Ramos Malagoli (PMSP/SVMA /DEPAVE 8); Mediadora: Vilma Clarice Geraldi (PMSP/SVMA/DEPAVE 3).
15h30	**Café**	
16h	**Comunicações Orais**	
18h	**Atividade Cultural**	

2º DIA – 28 DE OUTUBRO DE 2011

08h30	**Café**	
09h	**Plenária 2 – Gestão de Florestas Urbanas** – Auditório 1 Palestrante convidado: Flávio Barcelos Oliveira (Pref. Porto Alegre - Secretaria do Meio Ambiente).	
10h	**Comunicações Orais**	
11h	**MESA REDONDA 3** – Auditório 1 **Instrumentos de Gestão das Florestas Urbanas** • Maria Lucia Ramos Belenzani (PMSP/SVMA/DGD CO II); • Alexandre de Oliveira e Aguiar (UNINOVE); • André Duarte Puentes (Pref. Municipal de Porto Alegre); Mediador: Leo Ramos Malagoli (PMSP/SVMA/DEPAVE 8).	**MESA REDONDA 4** – Auditório 2 **Legislação Ambiental** • Marcelo Pereira de Souza (USP/Ribeirão Preto); • Leandro Ribeiro de Camargo Bauer (Policia Militar Ambiental/SP); Mediador: Julio César dos Reis (PMSP/SVMA/DEPAVE 4).
12h30	**Almoço**	
13h30	**Painéis**	
14h	**Comunicações Orais**	
15h30	**Café**	
16h	**MESA REDONDA 5** – Auditório 1 **Conflitos Interesses na Gestão da Floresta Urbana** • Leila Matajs (Instituto Pedro Matajs); • Fabio Feldmann (FF Consultores); • Mauro Silva Ruiz (UNINOVE); • Evandro Mateus Moretto (EACH/USP); Mediadora: Rose Marie Inojosa (PMSP / SVMA / UMAPAZ).	**MESA REDONDA 6** – Auditório 2 **Tecnologia Ambiental** • Paulo R. M. Pellegrino (USP/FAU); • Fernando Filoni (PMSP/SVMA/DEPAVE 2); • Valmir Augusto Detzel (UFSC); • Joaquim T. Cavalcanti Neto (PlantCARE); Mediadora: Helia S. B. Pereira (PMSP/SVMA/DEPLAN).
18h	**Atividade Cultural**	

I Congresso de Áreas Verdes: Florestas Urbanas, São Paulo, p. 19-21, 2011.

3º DIA – 29 DE OUTUBRO DE 2011

08h30	**Café**	
09h	**Comunicações Orais**	
11h	**Plenária 3 – Floresta Urbana e Sociedade** – Auditório 1 Palestrante convidada: Profa. Dra. Ondalva Serrano (Presidente da AAO – Associação de Agricultura Orgânica)	
12h	**Almoço**	
13h	**Oficina / Painéis**	
14h	**MESA REDONDA 7** – Auditório 2 **Usos da Floresta Urbana** • Toninho Macedo (Criador e Diretor Cultural da Abaçaí Cultura e Arte); • Edgar Alves da Costa Junior (APETÊ-CAAPUÃ/UFSCar); • Jörg Spangenberg de Godoy (ONG Florestas Urbanas); Mediador: Renier M. Rotermund (PMSP/SVMA/DGD Sul III)	**Mesa Redonda 8** – Auditório 1 **Floresta Urbana Como espaço de Participação e Educação** • Cesar Pegoraro (PMSP/SVMA/DEPAVE 5); • Cristina Moreno (Carta da Terra – Earth Charter Iniciative); • Luana Vargas (ISA); Mediadora: Marilia Fanucchi Ferraz (PMSP/SVMA/ DEPAVE 5).
15h30	**Café**	
16h	**Mesa Redonda de Encerramento** **Floresta Urbana – Idéias e Proposições** Redação da Carta do Congresso.	
18h	**Atividade Cultural**	

Comunicação Oral

A ESTRUTURA MORFOLÓGICA DO TECIDO URBANO: UMA METODOLOGIA DE CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE PARQUES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Noemia de Oliveira Figueiredo
Arquiteta e Urbanista, Mestre em arquitetura e doutoranda em Urbanismo pelo PROURB - UFRJ -professora assistente da UFRuralRJ – IT – DAU - Instituto de tecnologia – Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Rio de Janeiro – Seropédica. noemiafigueiredo@yahoo.com.br

Resumo: O objetivo principal foi classificar os tipos de parques da cidade do Rio de Janeiro a partir da morfologia do tecido urbano do seu entorno. Foram classificados em tipo dois Parques Estaduais e dezesseis Parques Naturais Municipais. A Metodologia desenvolvida observou os elementos (mata, água, tecido urbano) que fazem interface com o parque e, em seguida, analisou o tecido urbano (parcelamento, edificações e rede de vias) da zona de amortecimento dos mesmos. Foram definidos três tipos de parques e oito subtipos, onde foi identificado que são necessárias políticas de incentivo ao uso do parque através de projetos de intervenção no tecido urbano em todas as tipologias. Entede-se tecido urbano como o suporte físico que reflete o modo de viver da população. O estudo é útil para estabelecer diretrizes de desenho urbano e de legislações que irão contribuir com apropriação e o uso dessas áreas pela população.

Palavras-chave: Vegetação; Espelho d'água; Parcelamento do solo; Edificações; Rede de vias.

1. Introdução

Observa-se na cidade do Rio de Janeiro, que possui a peculiaridade de ter uma abundancia de áreas verdes protegidas submetidas às leis federais, estaduais e municipais, que é necessário que essas áreas não sejam apenas fragmentos verdes, mas que se relacionem com as outras dimensões da cidade, como tecido urbano, habitação, infra-estrutura, população para que elas consigam se manter como lugares "vivos" e conectadas entre si e com os moradores. Entende-se que a conexão tem como suporte físico o tecido urbano, que incentiva ou não o uso e apropriação dessas áreas pela população.

O objeto de estudo deste artigo são os parques inseridos na cidade e a morfologia do tecido urbano existente na zona de amortecimento1 dos mesmos. O objetivo principal é classificar os tipos de parques da cidade do Rio de Janeiro a partir da morfologia do tecido urbano do seu entorno. Para isso, foi desenvolvida uma Metodologia de análise para classificar em tipos essa categoria de Unidade de Conservação, que será apresentada neste artigo.

O conceito de tipo é comumente empregado no campo arquitetônico. Quatremère de Quincy afirma que tipo é um princípio que pode reger a criação de vários objetos diferentes, enquanto que modelo é um objeto que deve ser repetido como é. (REIS-ALVES, p. 11, 2006). Argan (2000, p. 66-69) afirma que o modelo é dado, possui uma precisão, enquanto que "o tipo é mais ou menos vago". Para o autor, o tipo possui certos dados que serão assumidos como fundamento ou premissa do operar um conjunto de noções comuns, com seus conteúdos e significados ideológicos mais ou menos explícitos.

Classificar os tipos de parques é importante para que os projetos urbanos e os instrumentos regulatórios, quando elaborados, considerem os dados fundamentais da morfologia do tecido urbano no entrono do parque, estabelecendo premissas projetuais de integração do ambiente construído com o natural. Entende-se que classificar em tipo pode se tornar uma ferramenta de gestão do parque e do seu entorno, facilitando o entendimento entre profissionais de diferentes áreas que trabalham sobre o mesmo objeto, como por exemplo, biólogos e planejadores urbanos

2. Materiais e métodos

Os parques2 estudados nesta pesquisa fazem parte do Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC3 – categoria de uso integral definido na Lei nº 9.985 de 2000 – artigo 11. Foram estudados os Parques Estaduais e Municipais4 da cidade do Rio de Janeiro devido à escala estar relacionada a um bairro, permitin-

1 O entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (LEI 9.985/2000).

2 O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal (BRASIL, LEI nº 9.985/2000, 2009, p. 13).

3 *O principal instrumento de conservação da biodiversidade, cujo objetivo é reduzir os riscos de empobrecimento genético do país, resguardando o maior número possível de espécies animais e vegetais* (BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, 2000, p. 22, 61).

4 A análise não foi feita Parque Nacional da Tijuca e o Estadual da Pedra Branca devido a serem grandes áreas que possuem interface com diferentes bairros, o que exige outra Metodologia de análise.

do que o morador próximo identifique a área verde e se aproprie dela através do tecido urbano. O trabalho foi feito com base nas fotos aéreas do Google Earth.

De acordo com Panerai (2006, p. 77) "tecido urbano é constituído pela superposição ou imbricação de três conjuntos: a rede de vias; os parcelamentos fundiários; as edificações. Pressupõe uma atenção tanto ao banal quanto ao excepcional, tanto às ruas comuns e às edificações corriqueiras quanto às regulamentações e aos monumentos".

No entanto, para Lefebvre,

> tecido urbano não se limita à sua morfologia. Ele é o suporte de um "modo de viver" mais ou menos intenso ou degradado: a sociedade urbana. Na base econômica do "tecido urbano" aparecem fenômenos de uma outra ordem, num outro nível, o da vida social e "cultural". Trazidas pelo tecido urbano, a sociedade e a vida urbana penetram nos campos (LEFEBVRE, 2001, p. 19).

Neste artigo entende-se tecido urbano como o suporte físico que reflete o modo de viver da população. O suporte físico vai de encontro ao conceito de Panerai, seriam as vias, as edificações, os lotes, as calçadas, tudo aquilo que é construído, enquanto que o modo de viver é como as pessoas utilizam o suporte físico, estando relacionado com a cultura. Assim, parte-se do princípio que a articulação morfológica entre o limite do parque e o tecido urbano pode propiciar o uso e a apropriação da população por essas áreas, que muitas vezes são subvivenciadas.

Foi com base no conceito de Panerai, que considera a rede de vias, os parcelamentos fundiários e as edificações elementos definidores do tecido urbano e no conceito de Lefebvre (2001, p. 19) que considera o tecido urbano como suporte para o "modo de viver" é que foi elaborada uma Metodologia de análise do tipo de contato do parque com seu entorno.

A primeira análise observou os elementos que fazem interface com o parque, ou seja, mata, espelho d`água e tecido urbano. Além disso, buscou-se identificar qual é a predominância desses elementos. A segunda variável de análise foi para o tecido urbano que faz fronteira com o parque. Desta forma, foram avaliados o parcelamento, as edificações e as redes de vias. A seguir estão descritas as Metodologias adotadas para cada elemento do tecido urbano que formaram os critérios de avaliação.

O parcelamento - Buscou-se diagnosticar as características do parcelamento do solo, especificamente, o tamanho dos lotes que é a dimensão física de comprimento, largura e profundidade. Foram considerados lotes com menos de 1.000 m² pequenos, onde o uso geralmente é residencial. Os lotes entre 1.001 e 4.000 m² foram considerados médios e podem ser usados, por exemplo, para condomínios com vários blocos residenciais ou supermercado. Os lotes acima de 4.001 m² são grandes, atendendo a equipamentos urbanos de grande porte como clubes, aeroportos, shopping center, etc.

As edificações - As edificações do entrono dos parques foram observadas visando identificar as áreas construídas e as não construídas, fazendo uma relação entre os cheios e vazios na zona de amortecimento do parque. Também procurou-se compreender como é a ocupação dos lotes pelas edificações, quais são os afastamentos obrigatórios e as taxas de ocupação determinadas na legislação.

Rede de vias - A rede de vias se refere à circulação veicular que permite o acesso das pessoas ao parque e que se localiza no entrono do mesmo. As vias veiculares podem ser classificadas de acordo com funções, de acordo com o DNER (apud MASCARÓ, 2005, 69-71) a rede viária urbana é dividida em quatro sistemas viários:

Arterial Principal é caracterizado principalmente por não possuir acesso às propriedades adjacentes. Nesse tipo de via há o controle total do acesso, com todas as interseções em desnível. Esse tipo de via cruza vários bairros e até mesmo municípios da região metropolitana de uma cidade.

Arterial Secundário se interconecta ao sistema arterial principal e distribui o tráfego pelo tecido urbano. Dá maior ênfase ao acesso às propriedades que o sistema anterior. Os percursos de viagem são de extensão intermediaria e faz a ligação entre bairros.

Coletora tem a função de coletar o tráfego das ruas locais e canalizá-lo às vias arteriais secundárias. Proporciona acesso às propriedades adjacentes. É uma via que distribui os itinerários de ônibus e geralmente percorre apenas um bairro.

Local está conectado diretamente com as vias coletoras. Possui a principal finalidade de permitir acesso às propriedades particulares.

No caso da análise de apropriação dos parques pela população, entende-se que o tipo de via está relacionado com a mobilidade e o perfil da população, ou seja, se as pessoas utilizam carro, ônibus ou chegam a pé até o parque.

3. Resultados e discussão

Essa Metodologia permitiu definir três tipos de parques, no qual o tipo 1 possui quatro variações e os tipos 2 e 3 possuem cada um duas variações.

Tipo 1 - Nesta tipologia todos os parques possuem relevo acidentado com vegetação densa que limita a maior parte do parque.

Tipo 2 – Nesta tipologia o espelho d`água limita a maior parte do parque.

Tipo 3 – O parque é uma ilha, no qual o seu entorno possui apenas tecido urbano.

Tipo 1 – Relevo Acidentado e vegetação densa

1.1 - Não existem edificações e parcelamento do solo no entorno. Hhá apenas uma via entre o mar e a unidade de conservação. Exemplo: Parque Municipal da Prainha e Parque Municipal de Grumari.

1.2 - O tecido urbano é denso, ou seja, muitas edificações concentradas e lotes pequenos e o acesso ao parque é por via local. Esta situação é encontrada na maioria dos parques da cidade do Rio de Janeiro, que são os seguintes: Parque Estadual do Grajaú, Parque Estadual da Chacrinha, Parque Natural Municipal da Cidade, da Fonte da Saudade, José Guilherme Merquior e Dois Irmãos.

1.3 - O tecido urbano é disperso, ou seja, existem poucas edificações em lotes grandes e o acesso ao parque é por via local. Esta é a situação do Parque Municipal do Mendanha e da Serra da Capoeira Grande. Esses dois parques possuem a peculiaridade de estarem próximos a uma pedreira.

1.4 - Este tipo de parque possui interface com edificações e parcelamento do solo e o acesso é feito por via arterial. Esta é a situação do Parque Municipal da Catacumba e Henrique Laje.

Tipo 2 – Espelho d`água

2.1 Existe interface entre edifícios e parcelamento do solo e o acesso é feito por via local. São os Parques Naturais Municipais Drake Mattos e Marapendi.

2.2 O entorno do parque é caracterizado por grandes lotes e edificações de grande porte o acesso é feito por via arterial. O Parque Natural Municipal Professor Melo Barreto é o único que se enquadra neste tipo.

Tipo 3 – Tecido Urbano

3.1 O entorno do parque é caracterizado por grandes lotes e edificações espaçadas e o acesso é feito por via arterial. Encontra-se esta situação no Parque Natural Municipal Bosque da Barra.

3.2 O tecido urbano é denso de edificações e possui lotes de tamanhos variável. O acesso é feito por vias arteriais e locais. Os parques naturais municipais da Freguesia e Chico Mendes encontram-se nesta situação.

Com a divisão dos parques em tipo verificou-se que:

A maior parte dos parques pertencem ao Tipo 1, o que significa que o perímetro deles possui apenas um lado de contato com o parcelamento do solo, com as edificações e com a rede de vias. Entende-se que conectar áreas verdes é uma forma eficaz de proteger o ecossistema. No entanto, essas áreas tornam-se grandes áreas "desocupadas" e acabam sofrendo com o problema habitacional das grandes cidades (esse assunto não é o objeto de estudo deste artigo). O tecido urbano que possui contato com o parque deve ter diretrizes projetuais que faça a conectividade entre o construído e o não construído e que conduza as pessoas a visitá-lo.

Os três parques classificados como Tipo 2 possuem características semelhantes ao Tipo 1 quando fala-se de preservação, pois a água tem a função de ser uma cerca viva. A política de criação de parques nas margens de corpos d`água é uma ferramenta para evitar a ocupação irregular dessas áreas. Entende-se que o tecido urbano (vias) deve penetrar ao longo do parque linear, permitindo que a população tenha acesso a alguns pontos da margem do espelho d`água e visualize-o.

Os três parques classificados como tipo 3 são ilhas verdes no tecido urbano que sofrem pressões antrópicas a todo tempo. Neste caso, o tecido urbano precisa de projetos desenho urbano que contenham a sua expansão e ao mesmo tempo permita o uso em diferentes pontos do perímetro do parque para que a ilha verde se mantenha viva através do uso e apropriação da população.

4. Conclusão

Foi identificado que são necessárias políticas de incentivo ao uso do parque através de projetos de intervenção no tecido urbano em todas as tipologias. Diagnosticou-se que a tipologia nº 3 é a que mais precisa ser trabalhada no âmbito do tecido urbano, pois é o tipo que sofre com pressões antrópicas de caráter variado por todos os lados. As outras duas tipologias têm problemas voltados para as ocupações irregulares, que passa pelas questões socioeconômicas e de habitação, mas que a área de contato entre parque e tecido urbano possui o potencial de fazer com que a população tenha acesso e visualize estas áreas e as utilize.

Definir características comuns dos parques de uma cidade é útil para estabelecer diretrizes de desenho urbano e de legislações, que irão contribuir com o uso e apropriação das pessoas e com a gestão integrada dessas áreas com o entorno.

O trabalho se desdobra em um estudo aprofundado do tecido urbano do entorno de cada unidade de conservação para: verificar potencialidades para expansão da área protegida, identificar as áreas drenáveis, localizar um equipamento urbano compatível com a área, ou até mesmo, criar novas vias.

5. Referências

ARGAN, G. C. Projeto e Destino. Trad. Marcos Bagno. São Paulo: Ed. Ática, 2004.

BRASIL, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. ICMBIO, MMA. Unidades de Conservação da Natureza. Agosto de 2009.

CHING. F. D.K. Arquitetura, forma, espaço e ordem. São Paulo Martins Fontes, 1998.

LEFEBVRE, Henri. O direito à cidade. Trad. Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2001.

MASCARÒ, J. L. Loteamentos Urbanos. Porto Alegre: Editora + 4, 2005.

PANERAI, Philippe. Análise Urbana. Trad. Francisco Leitão. Brasília: Ed. UNB, 2006.

REIS-ALVES, L. A. O pátio interno escolar como lugar simbólico. Um estudo sobre a interrelação de variáveis subjetivas e objetivas do conforto ambiental. Rio de Janeiro: Tese de doutorado em Arquitetura. UFRJ/FAU/PROARQ, 2006.

IPP/SMAC/Armazém de Dados. Shapes das Unidades de Conservação da cidade do Rio de Janeiro. http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/ Acesso em: maio de 2011.

A GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA NA FLORESTA URBANA E OS PARQUES SUSTENTÁVEIS

Domingos, Sonia Maria do Nascimento[1]; Simões Filho, Newton Vasconcellos[2]; Mariani, Mariangela[3]; Okabayashi, Frederico Jun[4]; Souza, Julia Nogueira[5]

[1] Administradora de Empresas, DAF-15/SVMA, São Paulo/SP, smndomingos@prefeitura.sp.gov.br;
[2] Engenheiro Civil, DEPAVE-1/SVMA, newtonsimoes@prefeitura.sp.gov.br;
[3] Arquiteta, DEPAVE-5/SVMA, mamariani@prefeitura.sp.gov.br;
[4] Engenheiro Civil e Advogado, Coordenador da Comissão Interna de Economia de Água, SVMA-G/AT, fokabayashi@prefeitura.sp.gov.br;
[5] Estagiária de Engenharia Ambiental, SVMA-G/AT, juliansouza@prefeitura.sp.gov.br

Resumo: O vazamento invisível de água nas tubulações enterradas, intuitivamente sempre foi considerado o grande responsável pelos gastos excessivos em despesas de conta de água da Sabesp em SVMA. A irrigação é responsável por 69% do consumo de água no País entre out/2009 e set/2010, segundo estudo da Agência Nacional de Águas – ANA. Foi realizado um estudo pioneiro preocupado com a gestão sustentável da água na floresta urbana, aplicando a reengenharia na questão do consumo, o seu custo e a conservação da água, visando a implantação simultânea de tecnologias limpas, técnicas da permacultura e a utilização de diversas fontes alternativas de água disponíveis para usos menos nobres, respeitando a particularidade de cada parque urbano. O consumo de água da Sabesp aumenta em época de estiagem para ser utilizado na irrigação e rega da vegetação nos parques ou quando ocorre um problema técnico no sistema de poço semiartesiano. Para subsidiar tecnicamente a priorização e concentrar a ação da sustentabilidade da água, foi adotado de forma inédita na PMSP, o método da curva "ABC", determinando 10 (dez) parques urbanos que representavam 70% do total de gastos com água, conseqüentemente, de esgoto, cuja tarifa é equivalente à água tratada.

Palavras-chave: conservação da água, custo da água, tecnologias limpas, reengenharia, permacultura.

1. Introdução

O conceito de sustentabilidade precisa ser entendido, proposto e aplicado nos espaços públicos como os parques urbanos, para minimizar os problemas das mudanças climáticas e incorporá-lo na vida cotidiana dos freqüentadores.

Por outro lado, não temos ainda todos parâmetros que caracterizariam um modelo de um parques urbano sustentável, mas é necessário experimentar e avaliar os resultados nos parques urbanos existentes.

Entendemos que os futuros parques urbanos sustentáveis poderão ser conduzidos simultaneamente em seis frentes de trabalho:

a) a busca constante da sustentabilidade, conceituando os critérios socioambientais para licitação sustentável, através das inovações, tecnologias limpas e técnicas da permacultura;
b) boas práticas de projeto e construção de parques novos sustentáveis;
c) boas práticas de manutenção de parques (do solo, água, floresta, biodiversidade, instalações e equipamentos);
d) educação ambiental dos freqüentadores, A3P e cursos de capacitação para os técnicos de SVMA;
e) tecnologia de informação para gestão dos parques (apropriação de custos, procedimentos, banco de dados);
f) captação de recursos para os parques, receber doações de bens e serviços, e parcerias com a iniciativa privada.

Uma comunidade para atingir a sustentabilidade deve adotar como padrão de comportamento o "triple bottom line": ser ambientalmente correta, socialmente justa e economicamente viável (Figura 1).

Figura 1. Conceitos Base Inerentes a uma Rede Metropolitana de Parques.

SILVA, I. M. e CURADO, M. J. A Sustentabilidade no Espaço Público disponível em <http://www.serralves.pt/documentos/conf_paisagem/IsabelSilva_MariaJCurado.pdf> Acesso em [14/07/2011].

Contudo, para tornar a sustentabilidade uma realidade na administração pública municipal através das compras públicas sustentáveis, é imprescindível que todos os setores, não só da SVMA, mas de toda a PMSP adotem a "atitude sustentável": técnico, administrativo, jurídico e político.

Para a gestão e conservação da água nos parques sustentáveis preliminarmente foi verificada a disponibilidade e o possível aproveitamento das fontes alternativas de água, como as águas descartadas de lagos, nascentes e cisternas, poços rasos inativos, poços profundos, captação de águas pluviais de telhados, drenagem do lençol freático e água de reuso da Sabesp, para depois submeter à analise da qualidade da água para a equipe da VIGIÁGUA/COVISA/SMS.

Desenvolver uma logística com caminhões pipa para aproveitar em outro local, a água descartada para limpeza das caixas d'águas, piscinas e espelhos d'água.

Entende-se como usos menos nobres da água não potável, a utilização da água para irrigação/rega da vegetação como no Parque do Piqueri, lavagem de piso, abastecimento de espelhos d'água para os peixes e viabilidade de utilizar após a cloração para descarga de sanitários.

Outra preocupação foi a busca de alternativas tecnológicas inovadoras que dispensa do uso de água como o mictório seco suíço, e o sanitário ecológico seco da permacultura para utilização tanto da urina como do composto como adubo para as florestas urbanas.

É importante considerar a utilização do efluente como adubo orgânico após tratamento de esgoto pelo sistema de biorreatores/biodigestores e banhados artificiais - "wetlands" – para irrigação/rega de florestas urbanas.

Como inovação tecnológica utilizar experimentalmente o "bloqueador de ar" que será instalado após o hidrômetro para reduzir o consumo de água da Sabesp; o método não destrutivo de "caça vazamentos" com geofones eletrônicos para localização precisa do vazamento invisível de água da tubulação enterrada e o "Projeto Valor e importância da Água – V.I.D.A.", concorrente do Programa de Uso Racional de Água – PURA da Sabesp.

2. Materiais e métodos

Segundo o estudo da curva ABC com 36 parques, entre 2007 e 2009, em média, 8 (oito) parques representaram 70% dos gastos, 11 parques representaram 20% dos gastos e o restante 17 parques correspondem a 10% do total dos gastos com contas de água da Sabesp. Devido à alternância entre alguns parques, adotamos para o nosso trabalho, amostragem da curva "A" com 10 parques municipais.

Analisando parcialmente as contas de água da Sabesp de alguns hidrômetros dos parques - Ibirapuera; Carmo; CEMUCAM; Rodrigo de Gasperi; Parque da Aclimação; Siqueira Campos; Guarapiranga; Piqueri; Luz e Independência – verificamos que a idéia da diminuição dos gastos com pagamento de contas de água da Sabesp, focando apenas a eliminação do desperdício de água nos parques, a princípio, era ineficaz.

Em 2009, foi constituído uma Comissão Interna de Economia de Água dos parques através das Portarias SVMA nºs 139 e 150/09, baseada no estudo denominado "Reengenharia aplicada ao estudo do custo da água da Sabesp e redução do consumo nos parques municipais".

Inicialmente foi solicitado a todos os administradores dos parques para que realizassem diariamente a leitura real do hidrômetro para detectar a alta do consumo de água e conferir as contas da Sabesp, para solicitar a revisão das contas nos casos de inconsistências.

Realizamos com a colaboração da equipe da VIGIÁGUA/COVISA/SMS, a análise da água das fontes alternativas de água disponíveis, nos termos da Portaria MS 518/2004 do nos parques Ibirapuera; Carmo; Cemucam; Aclimação; Piqueri e Luz.

Com o teste de vazamento noturno, realizado uma única vez pelos vigias dos parques, por meio de duas leituras do hidrômetro numa única noite, à meia noite após o fechamento do parque ao público e enchimento da caixa d'água. Com a segunda leitura às 6h da manhã antes de abrir o parque para o público, é possível calcular com boa precisão, a vazão/consumo real de água neste período e constatar o indício de vazamento invisível na tubulação enterrada de água fria.

Constatado o indício de vazamento invisível, como no Parque do CEMUCAM, foi contratada a empresa especializada popularmente conhecida como "caça-vazamentos", que utilizam geofones eletrônicos para localização rápida e exata do ponto de vazamento invisível de água, não precisando danificar todo o revestimento do piso, principalmente em parque tombado pelo patrimônio histórico.

Instalamos "bloqueadores de ar" de bronze em 4 parques: UMAPAZ/Pq. Ibirapuera; Parque do Carmo; Parque da Aclimação e Parque da Independência.

Os mictórios secos suíços em policarbonato foram instalados na UMAPAZ/Parque do Ibirapuera em substituição dos mictórios de louça convencionais e constatamos que em todos os parques com mictórios tipo cocho em inox estavam com o registro de pressão aberto para higienização, significando alto consumo de água.

No Parque Rodrigo de Gasperi, foi implantado o Projeto V.I.D.A. no prazo de uma semana.

3. Resultados e discussão

O resultado da instalação dos bloqueadores de ar em bronze, onde havia bolhas de ar na rede da Sabesp, houve uma redução de consumo de água de 10 a 27%,

com maior eficiência no Parque da Aclimação. O sistema de caça vazamentos no Parque do CEMUCAM, resultou na localização exata de 5 pontos de vazamentos, reduzindo o consumo de 2775m³/mes para 443m³/mes, proporcionando uma economia de quase R$25.800,00 ao mês. O mictório seco suíço economiza 100mil litros de água por ano/mictório instalado na UMAPAZ. No Parque Rodrigo de Gasperi a economia real de água com o Projeto V.I.D.A. registrada foi entre 53 a 60% ao mês, ou seja, redução de consumo de 337m³/mês para 154m³/mês.

Ainda faltam ser implantados experimentalmente: os sistemas de captação de águas pluviais; sanitário ecológico seco no Parque do CEMUCAM e do Carmo e a irrigação com água de lago, nascentes e dos efluentes tratados.

4. Conclusão

Comparando os dados de custos e de consumo da água e esgoto da Sabesp do mês de maio de 2009 com agosto de 2011, com a mesma base de 36 parques e a garagem Prates, a despesa total que era de R$275.000,00/mês, passou para R$280.210,00/mês e o volume consumido de água de 18.650,00m³/mês, reduziu para 18.075/mês; e o custo real da água em R$14,75/m³, subiu neste período para R$15,50/m³. Nesta esteira, o custo médio por parque em maio/2009 era R$7.450,00/mês e passou para R$7.575,00, e o consumo de água tratada por parque reduziu de 505,00m³/mês para 488,50m³/mês. Avaliando os resultados neste período, significou uma economia mensal de 3,27%. As providencias efetivas adotadas pela Comissão Interna no período entre janeiro de 2010 até hoje, trouxe uma economia média de 3,27%. Porém, não foi possível obter um resultado expressivo pela curva ABC, visto o impacto negativo de 29 a 38% no total das despesas decorrente do Parque Ibirapuera. Entretanto, acreditamos que com a implantação do PURA da Sabesp e da telemedição, a redução do consumo de água ficará entre 10 a 50%, desde que haja manutenção do sistema hidráulico, e acessoriamente, será beneficiado pela tarifa diferenciada da Sabesp com desconto de 25%.

Referências

OKABAYASHI, F.J. Reengenharia aplicada ao estudo do custo da água da Sabesp e redução do consumo nos parques municipais. 2009. Disponível no p. a. nº 2009-0.144.153-4.

SILVA, I. M. e CURADO, M. J. A Sustentabilidade no Espaço Público. Disponível em <http://www.serralves.pt/documentos/conf_paisagem/IsabelSilva_MariaJCurado.pdf>

UMBUZEIRO, G. A., LORENZETTI, M. L. Fundamentos da gestão da qualidade das águas superficiais: resolução CONAMA 357/2005. 2009.

AGROFLORESTA URBANA: IMPLANTAÇÃO E INTERAÇÃO COM A COMUNIDADE

Audrei Infantosi Del Nero da Costa[1]; Virginia Helena da Silva Fraga[2]; Roselene Souza Futro[3]; Andressa de Souza Marreiro[4]; Ingrid Scheeffer[5]

[1] Áudrei Infantosi Del Nero Costa, Engenheira Agrônoma formada pela ESALQ- USP, SVMA , Parque Municipal Shangrilá, DEPAVE – 5, Prefeitura de São Paulo – SP. agroau@terra.com.br;

[2] Virginia Helena da Silva Fraga, Bióloga, Especialista em Educação Ambiental, SVMA, Parque Municipal Shangrilá, DEPAVE – 5, Prefeitura de São Paulo – SP. s.virginia.helena@globo.com;

[3] Roselene Souza Futro, Ensino Médio, SVMA, Parque Municipal Shangrilá, DEPAVE – 5, Prefeitura de São Paulo – SP. rosefutro@gmail.com;

[4] Andressa de Souza Marreiro, Estudante de Curso Técnico em Meio Ambiente pela ETEC Guaracy Silveira, Parque Municipal Shangrilá, Construrban, São Paulo – SP. modearte_marcenaria@hotmail.com;

[5] Ingrid Scheeffer, Estudante de Ciências Biológicas da Universidade de Santo Amaro, SVMA, Parque Municipal Shangrilá, DEPAVE – 5, Prefeitura de São Paulo - SP. ingrid.scheeffer@hotmail.com.

Resumo: Este trabalho tem como objetivo mostrar que é possível recuperar áreas bastante degradadas, a partir de técnicas que imitam o que ocorre na natureza. Dentro do Parque Municipal Shangrilá havia uma área de declive acentuado, utilizado pela população como passagem, apresentando vários pontos de erosão, solo pobre, compactado e com pouca diversidade de vegetação. Para a recuperação desta área foram utilizadas as seguintes técnicas: capina seletiva, construção de biovaletas e implantação de um sistema agroflorestal com espécies regenerativas. Hoje, este local está em franca recuperação e já é utilizado para realizar atividades de educação ambiental. A importância da floresta, hoje presente nesta área do parque, tem sido reconhecida pelos moradores do entorno e é crescentemente valorizada, visto que é clara sua contribuição para a melhoria do ambiente. Os serviços ambientais prestados pela floresta hoje são vistos como imprescindíveis para a qualidade de vida da população da região e adjacências.

Palavras-chave: biovaletas, reflorestamento heterogêneo, sistema agroflorestal, conservação do solo, floresta urbana.

1. Introdução

O Parque Municipal Shangrilá fica localizado na Rua Irmã Maria Lourença, nº250, dentro da Zona de Interesse Turístico, Histórico e Cultural da APA Bororé-Colônia (Área de Proteção Ambiental - Lei de criação nº 14.162, de 24 de maio de 2006), no sul do município de São Paulo, distrito do Grajaú.

Inaugurado em 19 de Agosto de 2008, é formado por três áreas distintas denominadas: área 01 - Parque das Árvores (1,5 ha); área 02 - Floresta Animal (3,5 ha) e área 03 – Mundo Florestal (2,0 ha).

A área 01 – Parque das Árvores é a mais freqüentada e possui o prédio da administração, a quadra de areia e o parquinho das crianças; distribuídos em três patamares diferentes em um terreno de topografia bem acentuada. Antes da criação do parque, existia uma trilha que era bastante usada como passagem, localizada no barranco da área mais alta do terreno, atrás do que hoje é a administração. Devido à ausência de vegetação, à alta declividade e ao uso intenso, esta área estava bem degradada e com sérios problemas, agravados pela erosão do solo. O objetivo do manejo adotado é promover a recuperação definitiva da área degradada e a utilização desta para realizar atividades de educação ambiental, estreitando os laços com a comunidade, divulgando a importância da conservação do solo e ressaltando a importância da agrofloresta para a cidade de São Paulo.

2. Materiais e métodos

O método de recuperação do solo utilizado no parque consiste em um conjunto integrado de práticas ininterruptas, aplicadas para promover o uso sustentável do solo através de sua reestruturação, descompactação, aumento da fertilidade e aumento da biodiversidade, tanto micro como macrobiológica. Após a recuperação primária do solo, iniciou-se o trabalho para instalar as espécies vegetais, com o objetivo de promover a sucessão ecológica, que é o que permite a formação das florestas.

2.1. Faixas de Contenção

Foram usadas apenas técnicas naturais com ênfase na compostagem da matéria orgânica proveniente da própria vegetação, roçadas e distribuídas em faixas de contenção, conhecidas também como biovaletas. Desta forma, promove-se a diminuição da velocidade das águas das chuvas, que ocasionam o arraste de solo e a erosão, além de promover o aumento da infiltração de água e a fixação dos nutrientes do solo, por ser fonte de matéria prima para os microorganismos essenciais ao equilíbrio físico-químico-biológico do sistema.

2.2. "Pé de Galinha" ou "Nível A"

A função do instrumento denominado "pé de galinha" ou "nível A" é marcar os pontos pelos quais passam as curvas de nível que, neste caso, serão utilizadas para formar as faixas de contenção. Para fazer o pé de galinha: amarre os bambus em forma de A, amarre

a pedra na intersecção, coloque o instrumento em um local plano e marque o nível com um "X" no bambu atravessado.

No campo: escolha um ponto para começar, coloque uma estaca e gire o aparelho até o barbante coincidir com a marca "X", você está iniciando uma curva de nível. Bata outra estaca e repita a operação até onde quiser. A linha horizontal entre as estacas é a linha da faixa de contenção.

2.3. Sistema Agroflorestal

Foi realizado o plantio de essências nativas, com o objetivo de acelerar o processo de sucessão ecológica e tornar possível a formação de ambiente propício ao pleno desenvolvimento das espécies em um curto período de tempo. Para tanto, fez-se necessário o conhecimento da aptidão ecológica das espécies e suas funções, como por exemplo, a fixação de nitrogênio pelas leguminosas e a mobilização de fósforo pelas palmeiras. A matéria orgânica oferecida pelas espécies e depositada constantemente na área fazem com que haja um crescente aumento na fertilidade. O conceito fundamental é a necessidade de implantação de um sistema heterogêneo, o que certamente contribuirá para o sucesso do projeto. Dentre as espécies utilizadas, destacam-se: ipês, alcórneas, capuchinhas, hibiscos, mamoeiros, ameixeiras, abacaxis, mandiocas, saião, feijão de porco, feijão guandu, milho, crotalárias, cana, capins (citronela, capim-limão), gramíneas, amoras, batata-doce, amendoim forrageiro, entre tantos outros vegetais que auxiliam na reestruturação do solo.

Cada vegetal se encaixa em uma função na sucessão ecológica: as pioneiras devem crescer e liberar matéria orgânica para o solo; as secundárias são atrativas de fauna e são madeiras raras; as clímax são presentes já no sistema em equilíbrio (árvores do futuro).

3. Resultados e discussão

Após um ano e meio roçando e depositando em linhas a matéria orgânica nas faixas de contenção, foram feitos os caminhos e os canteiros na área antes degradada. Logo em seguida, iniciou-se a implantação de um sistema agroflorestal de alta biodiversidade, com o plantio em conjunto de espécies das mais variadas; isto de acordo com suas exigências nutricionais, sua contribuição para o sistema e sua posição na sucessão ecológica.

Em novembro de 2010 o sistema estava totalmente vegetado e o problema da erosão resolvido. Hoje, em 2011, o Parque apresenta uma agrofloresta saudável que vem se sustentando e funcionando a contento.

O barranco atrás da administração que estava totalmente degradado é denominado "Alameda dos Ipês" e já conta com um caminho monitorado para o desenvolvimento de ações em educação ambiental, sempre respeitando a capacidade de suporte do ambiente. Os assuntos abordados com os grupos de visitantes são vários, tais como: flora, fauna, preservação do ambiente (sistema solo/planta/animais) e a importância da biodiversidade para possibilitar o equilíbrio ecológico e o bem estar do ser humano.

Os serviços ambientais disponibilizados pela floresta são de importância fundamental para a melhoria e manutenção da qualidade de vida das pessoas instaladas no entorno, além de estar fazendo desta área uma região preciosa no que diz respeito à cobertura vegetal de relevância ecológica. A floresta heterogênea garante a purificação da água, o controle das enchentes e das secas, a decomposição e limpeza dos dejetos, a produção e renovação de solo fértil, o controle de pestes comuns à agricultura, a manutenção da biodiversidade, a proteção de raios ultravioletas do sol, a moderação de temperaturas e das forças do vento, a polinização da vegetação e a dispersão de sementes, bem como a transferência de nutrientes (estes últimos três serviços se dão, principalmente, pela presença da fauna), beleza e estímulo intelectual, ou biofilia, que dão a sensação de bem-estar ao ser humano.

4. Conclusão

Após o emprego de esforços direcionados à recuperação de um solo extremamente degradado e à regeneração da área florestal dentro do parque, observou-se que é perfeitamente possível implantar um sistema agroflorestal bem sucedido e capaz de se manter no ambiente, isto se não houver interferência negativa.

A floresta recém-implantada fornece abrigo para grande diversidade de animais, principalmente da avifauna, além de funcionar como berçário para espécies vegetais que estão em processo de implantação. A floresta hoje presente no parque serve de inspiração para a comunidade e funciona também como fonte de pesquisa, sendo importante ferramenta para o estudo dos seres vivos da região, bem como sua relação com os elementos abióticos.

Referências

ALMEIDA, J. R. de. Erosão do solo e suas conseqüências. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 7, n. 80, p. 17-26, 1981.

ALTIERE, Miguel A. Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1. Ed., 1989.

AMADOR, Denise Bittencourt. Mutirão Agroflorestal. Publicação Interturmas. LEAD, 1999.

BARBOSA, L. M.; ASPERTI, L. M.; BEDINELLI, C.; BARBOSA, J. M.; BELASQUE, E. F.; PIRRE, E. Informações básicas para modelos de recuperação de áreas degradadas de matas ciliares. Revista do Instituto Florestal, v. 4, parte 2, p. 640-4, mar. 1992.

CRESTANA, M. S. M.; TOLEDO, D. V.; CAMPOS, J. B. Florestas: sistemas de recuperação com essências nativas. Campinas: CATI, 1993.

DANTAS, M. Aspectos ambientais dos sistemas agroflorestais. Documentos EMBRAPA/CNPF, n. 27, p. 433-53, 1994.

DOVER, Michael J. Paradigmas e Princípios ecológicos para agricultura. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1992.

ENGEL, V. L. Introdução aos sistemas agroflorestais. Botucatu: UNESP. Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais, 1999.

GOTSH, Ernest. A Sucessão Natural de Espécies na Agrossilvicultura e a recuperação do solo. Três Colinas Ltda. Piraí do Norte, BA, 1995.

HANZI, Marsha. Permacultura: O sítio abundante. Co-criando com a natureza. Ed. Alecreim, Lauro de Freitas, BA, 1999.

KIEHL, E. José. Fertilizantes Orgânicos. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1985.

LORENZI, Harri. Árvores Brasileiras. Ed. Planttarum, Nova Odessa, SP, 1992.

MACEDO, R. L. G. Sistemas agroflorestais com leguminosas arbóreas para recuperar áreas degradadas por atividades agropecuárias. Anais do Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas. Curitiba: UFPR/FUPEF, 1992.

MONTOYA, L. J.: MEDRADO, M. J. S. Congresso brasileiro sobre sistemas agroflorestais, 1. Porto Velho, 1994.

NUTTALL, Carolyn. Agrofloresta para crianças. IPB, Lauro de Freitas, BA, 1999.

PRIMAVESI, Ana M. Fisiologia vegetal em clima tropical. CURSO DE AGRICULTURA BIOLÓGICA, 1, s.l., ago. 1980. Textos. s.l.; Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo, 1980.

PRIMAVESI, Ana M. Manejo ecológico dos solos; A agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 7a. ed., 1984.

REIJNTJES, Coen ET AL. Agricultura para o futuro, uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994.

SIQUEIRA, José Oswaldo ET AL. Microorganismos e processos biológicos do solo: Perspectiva Ambiental. Brasília: EMBRAPA, 1994.

VILAS BOAS, O. Uma breve descrição dos sistemas agroflorestais na América Latina. IF Série Registros, n. 8, p. 1-16, out. 1991.

ANÁLISE DA FLORA PARA ELABORAÇÃO DE DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE VEGETAÇÃO CAMPESTRE EM PARQUE DE FISIONOMIA SAVÂNICO-FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Francisco Gallego Pereira[1]; Ricardo José Francischetti Garcia[2]

1 Francisco Gallego Pereira, Engenheiro Agrônomo, Prefeitura do Município de São Paulo, Departamento de Áreas Verdes, Divisão Técnica de Unidades de Conservação, Proteção da Biodiversidade e Herbário, Herbário Municipal, São Paulo/SP, fgallego@prefeitura.sp.gov.br

2 Ricardo José Francischetti Garcia, Biólogo, Doutor em Botânica, Prefeitura do Município de São Paulo, Departamento de Áreas Verdes, Divisão Técnica de Unidades de Conservação, Proteção da Biodiversidade e Herbário, Herbário Municipal, São Paulo/SP, rfrancischetti@prefeitura.sp.gov.br

Resumo: O Governo Municipal criou, por meio do Decreto Municipal nº 51.563, de 18 de Junho de 2010, o primeiro parque municipal com o objetivo de preservar a fisionomia savânica de campo-cerrado. Para alcançar este objetivo a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente constituiu um Grupo de Trabalho para elaborar diretrizes de implantação, recuperação e manejo dessa vegetação. A escassez de trabalhos científicos sobre os campos do município dificulta a construção de planos de recuperação bem fundamentados, deixando à tomada de decisão da administração pública poucos trabalhos realizados em áreas de cerrado distantes do município. Apesar disso, considera-se que a elaboração das diretrizes teve consenso técnico, mas isso não elimina a necessidade de pesquisas para as áreas campestres do município bem como a necessidade de inovar atos da administração pública municipal para preservar e recuperar a área em questão e as demais áreas com fisionomia vegetal campestre no município de São Paulo.

Palavras-chave: Campo-cerrado, implantação, regeneração, manejo, parque municipal

1. Introdução

Com a justificativa de recuperar um dos componentes do mosaico de vegetação campestre-florestal registrada para o município de São Paulo por Usteri (1911) e Joly (1950), o governo municipal criou o Parque Municipal Ecológico de Campo-Cerrado Dr. Alfred Usteri, homenageando o pesquisador que percorreu o município em 1911 catalogando espécies vegetais e mapeando as fisionomias da vegetação paulistana, incluindo campos, matas e brejos (USTERI, 1911).

O parque, com aproximadamente 1,3ha, localizado na Av. Gel. MacArthur próximo à Av. Corifeu de Azevedo Marques – Zona Oeste, Subprefeitura da Lapa, Distrito do Jaguaré –, foi criado pelo Decreto Municipal nº 51.563, de 18 de Junho de 2010 (SÃO PAULO, 2010a), e é o primeiro no município com o objetivo de preservar e recuperar esta fisionomia savânica. A Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA) resolveu, por meio da Portaria nº 55/2010 (SÃO PAULO, 2010b), constituir um Grupo de Trabalho (GT) para elaborar diretrizes de implantação, recomposição e manejo vegetal de forma a auxiliar o governo municipal a alcançar os objetivos traçados em decreto.

O GT, então, definiu que as diretrizes deveriam ser definidas para implantar uma vegetação próxima daquela que é encontrada naturalmente em campos-cerrados para propiciar a regeneração natural e, por conseguinte, minimizar a intervenção sobre os elementos naturais indesejáveis, representado principalmente pela invasão biológica de *Urochloa brizantha* e *Melinis minutiflora*.

Com as diretrizes estabelecidas e publicadas no Diário Oficial do Município do dia 12 de Janeiro de 2011(SÃO PAULO, 2011a), o trabalho do Grupo de Trabalho se encerrou. No entanto, outro GT, desta vez para implantar a vegetação do Parque, foi constituído pela Portaria nº 17/2011 (SÃO PAULO, 2011b) e está em andamento.

Neste trabalho são apresentados os elementos técnico-científicos desenvolvidos pelo herbário Municipal para o GT.

2. Materiais e métodos

Foi utilizada a definição de campo-cerrado conforme IBGE (1992) e Resolução SMA nº 64/2009 (SÃO PAULO, 2009).

O parque foi dividido em três setores, um para preservar a vegetação florestal existente (0,6ha) e outros dois (0,7ha) destinados ao enriquecimento e à regeneração da vegetação campestre, sendo um especial para preservação da fisionomia e outro onde haverá trilhas para recebimento de visitas monitoradas.

Para iniciar a implantação, definiu-se que, prioritariamente, deveriam ser manejadas as espécies vegetais com comportamento subespontâneo, depois aquelas exóticas ao município de São Paulo e, finalmente, aquelas que não ocorrem naturalmente em fisionomias campestres ou que tenham registros de ocorrência exclusivos em matas. Para este último critério, as espécies enquadradas poderiam ser transplantadas para o setor de preservação florestal.

Para compor o enriquecimento campestre, foram utilizadas informações do banco de dados do Herbário Municipal (PMSP) sobre espécies com ocorrência em fisionomias campestres. Essas espécies, juntamente com levantamentos bibliográficos (SANO et al., 2008) e a comunicação pessoal do Dr. João B. Baitello, sobre espécies de cerrado do Parque Estadual do Juquery, foram priorizadas para escolha no momento do enriquecimento. Os critérios foram: ocorrência no Parque Estadual do Juquery; algum grau de ameaça em seu *status* de conservação (MAMEDE et al., 2007); registro de ocorrência somente anterior a 1951; registradas por Usteri (1911), por Joly (1950) e por Hell (1969). Para definir a riqueza de espécies por família botânica que a área pode suportar, foram utilizados os seguintes trabalhos de levantamentos florísticos realizados em áreas com vegetação campestre: Weiser (2001), Tannus (2004), Joly (1950), Batalha (2001). Com os dados de riqueza desses trabalhos, foi utilizada a "curva do coletor" para obtenção de uma função logarítmica {y=[51,759Ln(x)+154,22]/Fc, onde 'y' é igual a riqueza, 'x' é igual a área em hectares e 'Fc' é o fator de correção, igual a 2,81, utilizado para obtenção das espécies que ocorrem em campo cerrado} com coeficiente de determinação R^2=0,94. Foi utilizada a relação entre vegetação arbóreo-arbustiva e herbácea encontrada por Joly (1950) para definir a distribuição das espécies por estes componentes.

Para definir o número de espécies por família que o parque pode suportar, foi utilizada proporcionalmente a relação encontrada por Joly (1950) com ajustes que permitiam valorizar as famílias botânicas menos representadas.

Para definição da quantidade de indivíduos por componente, foram utilizadas a Resolução SMA nº64/09 (SÃO PAULO, 2009) e o trabalho de Batalha (2001).

Para definir a quantidade de indivíduos por espécie, estabeleceu-se que eles seriam distribuídos uniformemente, uma vez que não foram encontrados trabalhos que pudessem servir de parâmetro e considerando também que a dinâmica natural de competição entre as espécies levaria a uma situação mais próxima do natural com o passar do tempo.

3. Resultados e discussão

Com diferentes combinações dos critérios definidos para priorização de espécies para compor o enriquecimento, cerca de 750 espécies campestres nativas do município de São Paulo foram categorizadas em onze grupos de importância para compor o enriquecimento florístico da vegetação campestre do parque.

Aplicando a fórmula citada, onde 'x' é 0,7ha (a área destinada à implantação do campo-cerrado) foram obtidas 49 espécies como limite de riqueza que o parque pode suportar em sua fisionomia campestre, sendo 40 herbáceas e 9 arbóreo-arbustivas.

A riqueza de espécies por família para os componentes arbóreo-arbustivo e herbáceo ficou respectivamente assim distribuída: Asteraceae 2 e 6; Fabaceae 1 e 2; Poaceae 0 e 2; Rubiaceae 1 e1; Melastomataceae 1 e1; Lamiaceae 1 e1. Foram obtidas 27 famílias representadas por apenas 1 espécie herbácea e 3 famílias representadas por apenas 1 espécie arbóreo-arbustiva. 17 famílias tiveram representação nula devido às correções realizadas, porém, foram assim mesmo relacionadas nas diretrizes para orientar o plantio de outras espécies numa eventual falta de sementes e mudas de espécies de alguma das famílias obtidas.

A quantidade de indivíduos que a área campestre do parque pode suportar foi calculada em.700 indivíduos, sendo 77 indivíduos/espécie, para o componente arbóreo-arbustivo e 200.000 indivíduos, sendo 5.000 indivíduos/espécie, para o componente herbáceo.

4. Conclusão

As informações obtidas para elaboração das diretrizes foram elaboradas na tentativa de restabelecer o que poderia ser encontrado naturalmente em áreas de campo-cerrado em um parque municipal bastante degradado pela ação antrópica e invasão biológica. Isso significa a aplicação de métodos e recursos que vão além daqueles utilizados habitualmente para recuperação de áreas verdes municipais. O presente trabalho mostra a necessidade de atuação em outras frentes para possibilitar a recuperação da vegetação campestre da área em questão e também de outras encontradas do município de São Paulo. Destacam-se: pesquisa da regeneração da vegetação campestre implantada no parque em questão; reprodução de espécies campestres nos viveiros municipais, principalmente daquelas com potencial ornamental; pesquisa das interações ecológicas entre essa vegetação e a fauna; identificação de remanescentes campestres e de áreas potenciais para recebimento desse tipo de vegetação no município

Referências

BATALHA, M.A., MANTOVANI, W. e MESQUITA JÚNIOR, H.N. de, **Vegetation structure in cerrado physiognomies in south-eastern Brazil.** Braz. J. Biol. Vol.61, nº3. São Carlos, SP, Agosto, 2001.

HELL, K. G. Anthropogenic changes in a grassland community. **Revista Brasil. Biologia**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 4, p. 459-486, 1969.

JOLY, A. B. Estudo fitogeográfico dos campos de Butantã (São Paulo). **Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letras USP, Botânica**, São Paulo, v. 8, p. 5-68, 1950.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. (Série Manuais Técnicos em Geociências,1).

GIULIETTI, A. M. et al. (Org.) **Plantas raras do Brasil**. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2009.

MAMEDE, M. C. H. et al. (Org.) **Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2007.

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Ed.) **Cerrado: ecologia e flora, vol. 2**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

SÃO PAULO (Cidade). Decreto municipal nº 51.563 de 18 de junho de 2010, cria e denomina o parque municipal ecológico de campo-cerrado Dr. Alfred Usteri. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**, São Paulo, 19 jun. 2010. p.1.

SÃO PAULO (Cidade). Portaria 55/2010/SVMA, constitui grupo de trabalho para elaboração de diretrizes de implantação/recomposição, visando à preservação da fisionomia de campo-cerrado do parque municipal ecológico de campo-cerrado Dr. Alfred Usteri. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**, São Paulo, 30 jun.2010, p.25.

SÃO PAULO (Cidade). Diretrizes para implantação, regeneração e manejo vegetal do Parque Municipal Ecológico de Campo-Cerrado Dr. Alfred Usteri elaboradas pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria nº 55/2010 – SVMA e juntadas às folhas 129 à 173 do Processo Administrativo nº 2010-0.167.738-2. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo,** São Paulo, 12 fev.2011, p. 22-25.

SÃO PAULO (Cidade). Portaria 17/2011/SVMA, constitui grupo de trabalho para implantação de vegetação do parque municipal ecológico de campo-cerrado Dr. Alfred Usteri. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**, São Paulo, 01 mar. 2011, p.26.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA-64/2009, Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme lei Estadual nº 13.550 de 2 de junho de 2009, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo,** São Paulo, 11 set.2009. Seção I, p. 59-60.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 13.550 de 2 de junho de 2009, dispõe sobre a utilização da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado e dá outra providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 3 jun.2009. Seção I, p.1.

TANNUS, J.L.S, Assis, M.A., **Composição de espécies vasculares de campo sujo e campo úmido em área de cerrado, Itirapina – SP, Brasil.** Rev. Bras. Bot. vol.27, nº3, São Paulo, 2004.

USTERI. A. **Flora der Umgebung von Stadt São Paulo in Brasilien**. Jena: Verlag & Gustav Fischer, 1911.

WEISER, V.L.; GODOY, S.A.P. **Florística em um hectare de cerrado stricto sensu na ARIE - cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP**, Acta Bot. Bras., São Paulo, v. 15, n. 2, Aug. 2001.

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS A RESPEITO DA PRAÇA PÚBLICA ARY MÜLLER DE DOIS VIZINHOS-PR

Tamara Ribeiro Botelho de Carvalho Maria1; Gessica Mylena Santana Rego1; Ítalo Mayke Gonçalves Amaral1; Suzamara Biz1; Flávia Gizele König Brun2

1. Acadêmicos do curso de Engenharia Florestal, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curso de Engenharia Florestal, Campus Dois Vizinhos. Dois Vizinhos-PR. E-mail: tamara.botelho@yahoo.com
2. Eng. Florestal, Prof. MSc. do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos-PR. flaviag@utfpr.edu.br.

Resumo: O presente trabalho teve por objetivo analisar a percepção dos freqüentadores da Praça Ary Müller sobre sua estrutura e possíveis melhorias a serem realizadas. Para o estudo foram realizadas 82 entrevistas, utilizando um questionário misto contendo questões abertas e fechadas, inicialmente realizou-se a caracterização do entrevistado identificando as faixas etárias e o grau de escolaridade, e posteriormente avaliando a percepção do usuário quanto à freqüência em que visitava o local, os dias, período e tempo de permanecia da visita, o motivo de freqüentar a praça, os problemas da praça e sugestões de melhoria da praça. Verificou-se que o maior motivo que leva as pessoas à praça é para lazer (28%) e levar os filhos para brincar (24%), quando perguntados sobre possíveis problemas da praça obtivemos como principal os equipamentos danificados (32%) e em segundo momento a presença de bêbados e drogados (20%), a respeito das melhorias identificamos: a inserção de mais bancos (16%) e a presença de um guarda (11%). A fim de atender as necessidades da comunidade e desta forma atrair as pessoas é indispensável que se realize a revitalização da praça.

Palavras-chave: Áreas verdes, espaço publico, pesquisa de opinião

1. Introdução

As praças são um espaço privilegiado para as atividades de lazer e recreação nas suas mais diferentes perspectivas. As praças são locais de entretenimento e de convivência com nosso grupo social, principalmente aquele infantil e juvenil (SANTOS 2006).

O planejamento de áreas verdes urbanas apresenta desafios como: a preservação e durabilidade dos elementos arquitetônicos e da natureza, para isso se fazem necessários a conscientização da população local, visando harmonizar a comunidade com o ambiente, para que as mudanças realizadas atendam às necessidades e expectativas da população (REGO et.al. 2011)

Desta forma o presente trabalho tem como objetivo analisar a percepção dos usuários da Praça Ary Müller, quanto a sua estrutura se há algum tipo de problema e sugestões para que se possa atender a comunidade.

2. Material e métodos

A praça estudada localiza-se no município de Dois Vizinhos - PR, no bairro Centro Norte, a mesma foi inaugurada em 1968 apresentando um estilo clássico. A praça atualmente conta com espaço para prática de atividades físicas e área infantil.

Foram entrevistados 82 frequentadores, nos periodos da manhã e tarde. O questionário aplicado foi do tipo misto e os tópicos da entrevista incluíam primeiramente questões para caracterização do perfil dos freqüentadores da praça (idade e escolaridade).

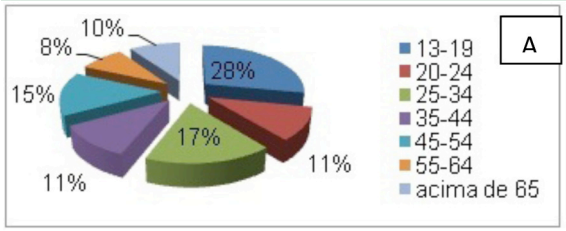
Num segundo momento da referida entrevista os tópicos eram direcionados quanto à utilização da praça e sugestões de possíveis melhorias no local, a procedência do usuário, dias e freqüência no local, período do dia, principais problemas. Uma vez realizadas as entrevistas, os dados resultantes foram processados em planilha eletrônica no software Microsoft Office Excel®.

3. Resultados e discussão

Observou-se que a minoria dos visitantes da praça encontra-se na faixa etária entre 55 e 64 anos (8,5%) como pode ser observado na figura 1A, indicando que apesar da praça apresentar aparelhos de ginástica para a população idosa, os mesmos não se encontram em boas condições e o acesso ao local é limitante, já que o calçamento é íngreme e irregular. Notou-se também que a maior parte da população está na faixa etária entre 13 e 19 anos (28%), indicando que os jovens são os mais interessados no local, apesar do ambiente oferecer poucos atrativos à esta faixa etária, pois, estes freqüentam o local apenas para o convívio social, sendo assim necessária a implantação de estruturas para este fim.

A parcela minoritária de freqüentadores da praça são os idosos (10%), isto pode ser esclarecido pelo fato de que os idosos procuram lugares mais sossegados, e com maior proximidade de casa, assim ha preferência deles por praças de bairros, ao invés de praças centrais, as quais são mais procuradas por jovens.

A maioria dos visitantes entrevistados apresentou como escolaridade, ensino médio completo (29%), seguido por fundamental incompleto (22%) e superior



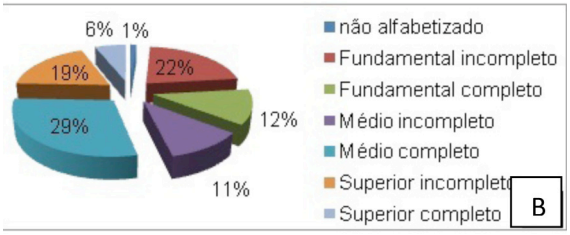


Figura 1: Perfil dos entrevistados e usuários da Praça Lago da Paz em Dois Vizinhos – PR: A) faixa etária; B) grau de escolaridade.

incompleto (19%) e, como pode ser observado na figura 1B. Durante o dia as pessoas que freqüentam a praça na sua maioria são estudantes devido às escolas no entorno, a noite a maior parte dos freqüentadores são bêbados e drogados, o que tem desestimulado o público em geral a freqüentar o local a noite pela falta de segurança.

Em se tratando diretamente à praça, na avaliação de percepção do usuário, a maioria dos visitantes costuma freqüentar a praça sempre (50%), raramente (47,5%) e pela primeira vez (2,5%) (Figura 2A), sendo que estes que visitavam pela primeira vez eram todos de outras cidades como, por exemplo, Fortaleza-CE. Os visitantes costumam em sua maioria freqüentar a praça nos finais de semana (44%) (Figura 2B), no período da tarde (48%) (Figura 2C) e permanecer por menos de uma hora (71%) (Figura 2D).

As freqüências nestas datas e horários são justificadas, pois é o horário em que a população retorna do serviço ou estão de folga para descansar com a família. Assim seria interessante a implantação de dinâmicas para as crianças e a contratação de orientadores de atividades físicas para adultos e idosos.

Com a pesquisa, notou-se que a maioria dos visitantes procede (Figura 3) do bairro Centro Norte onde está localizada a praça (45%) por se tratar de um acesso praticamente obrigatório. Conforme citado por Bortoleto et al (2007) em um trabalho sobre opinião publica sobre as praças localizadas na estância de Águas de São Pedro - SP, a proximidade da praça com as pessoas as faz interagir e usufruir cotidianamente do espaço público, ocasionando também a população a fazer o percurso a pé, incentivando indiretamente a caminhada.

A segunda maior parcela disse que freqüentavam

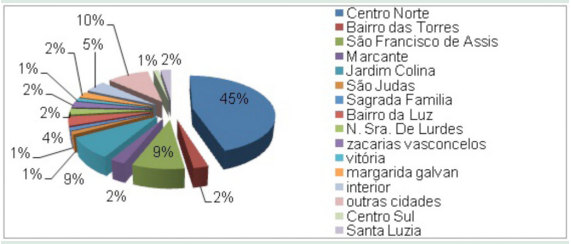


Figura 3: Procedência dos entrevistados quanto a bairro ou cidade.

a praça para o lazer (28%), outros elencaram a praça para levar os filhos para brincarem (24%), e a minoria (3%) utiliza a praça para ponto de encontro, uma referência para encontrar amigos.

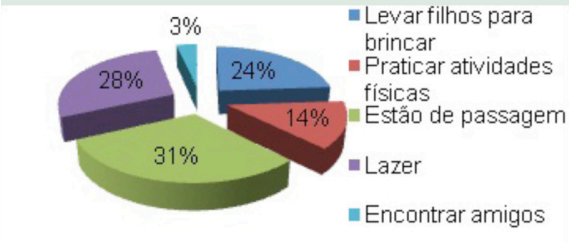


Figura 4: Motivos que levam a população a população a freqüentar a Praça Ary Müller em Dois Vizinhos-PR.

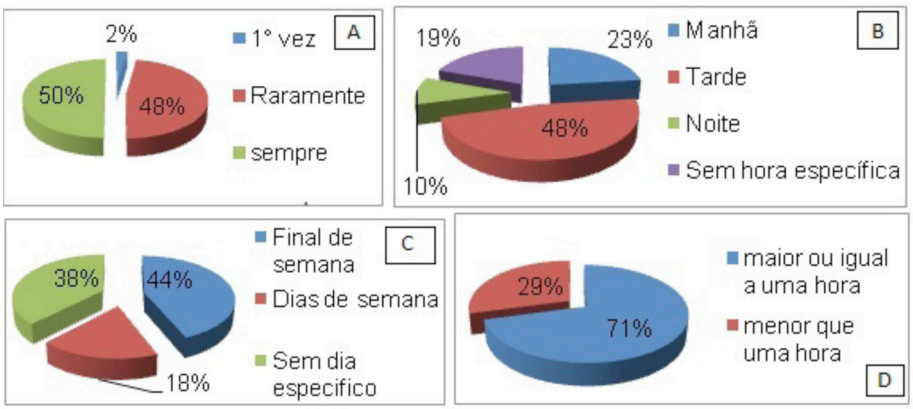


Figura 2: Perfil dos usuários quanto a: A) Frequencia com que os moradores visitam o local. B) Período do dia em que frequentam o local. C) Dias da semana em que freqüentam. D) Tempo de visitação.

Quando questionados os problemas na praça grande parte (72%) da população afirmou que encontra problemas no local e o problema mais citado pela população foi a falta de manutenção dos equipamentos (32%), sejam de ginástica ou parquinho das crianças, seguidos pela presença de bêbados e drogados (20%) durante o dia e principalmente durante a noite (Figura 5A e B). Quanto às sugestões dos usuários (Figura 5 C), a maioria deseja que sejam implantados mais bancos no local (16%), pois se trata de uma praça extensa, com apenas 4 bancos próximos ao parquinho, fazendo com que muitos usuários utilizem dos equipamentos de ginástica como bancos, ocasionando indiretamente danos aos equipamentos, seguidos pela contratação de um guarda (11%) o que traria mais segurança ao local, possibilitando um melhor uso durante a noite.

4. Conclusão

Com base nos resultados apresentados concluiu-se que:

- Foi analisado que as pessoas em sua maior parte (44%) freqüentam a praça normalmente em finais de semana ou sem algum dia especifico. Em sua maioria freqüentam a praça na prática do lazer (28%) e para levar crianças ao parquinho (24%), com a instalação de mais bancos o número de freqüentadores aumentará.

- As calçadas e a estrutura da praça são utilizadas como trajeto por estudantes e pessoas que vão para o trabalho, neste caso, é necessário que as calçadas sejam reformadas e adequadas para facilitar o uso das mesmas.

- Observa-se também, que a praça não é muito utilizada no período da noite, devido a presença de usuários de drogas e bebidas alcoólicas. É necessário que a iluminação seja re-planejada de modo que esses indivíduos não utilizem a praça como ponto de encontro.

5. Referências

BORTOLETO, S.; MACHADO, R. P.; LIMA, A. M. L. P.; FILHO, D. F. S. Opinião pública sobre as praças da estância de águas de São Pedro – SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, Anais... Recife – PE, 2007, 2 p.

REGO, G.M.S.; MARIA, T.R.B.C.; BRUN, F.G.K.; BRUN, E.J. Uso e proposição de revitalização participativa da Praça pública Lago da Paz em Dois Vizinhos - PR na visão dos moradores do entorno. In: Seminário Educação e Desenvolvimento. Anais... Pato Branco - PR, 2011, 17p.

SANTOS, E. S. Reflexões sobre a utilização de espaços públicos para o lazer esportivo. REVISTA RA'EGA, Curitiba-PR, v.11, p. 25-33, 2006.

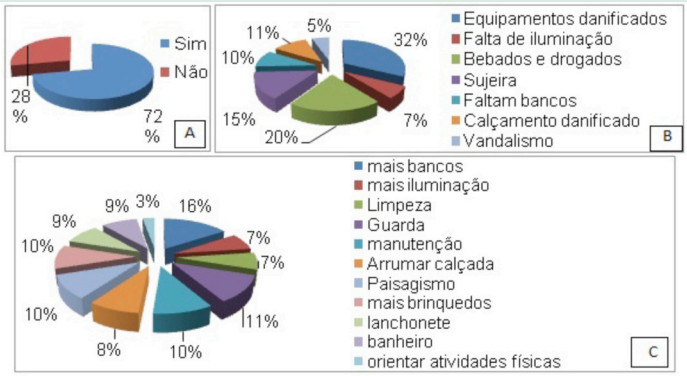


Figura 5: Opinião pessoal dos entrevistados quanto à: A) Ocorrência de problemas. B) Quais problemas encontrados. C) Sugestões de melhorias.

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE SIG PARA GESTÃO DE ÁREAS NATURAIS NO CONTEXTO URBANO

Kaline de Mello[1]; Rogério Hartung Toppa[2]; Eliana Cardoso Leite[3]
[1] Bióloga, Mestranda, Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba – Sorocaba, São Paulo – kaline.mello@gmail.com
[2] Biólogo, Professor Doutor, Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba –Núcleo de Estudos em Ecologia da Paisagem e Conservação (NEEPC) – toppa@ufscar.br
[3] Bióloga, Professora Doutora, Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba – Sorocaba, São Paulo – eliana.leite@ufscar.br

Resumo: O processo de urbanização altera a estrutura, composição e densidade das comunidades de plantas e animais, porém algumas áreas de vegetação nativa nos municípios representam importantes locais de refúgio para organismos não adaptados ao sistema urbano. Com o objetivo de gerar informações para o planejamento ambiental do município de Sorocaba, foram mapeados todos os fragmentos de vegetação natural para análise espacial em ambiente SIG. Com o auxílio das cartas temáticas de hidrografia e declividade foram geradas as seguintes informações: área do fragmento, área nuclear, área de APP (áreas de preservação permanente), APP com cobertura florestal e distância em relação à hidrografia. Os resultados apresentaram um alto grau de fragmentação de habitat, com apenas 16,68% do território municipal com cobertura florestal e 62% dos fragmentos menores que 10.000 m^2. O mapeamento revelou apenas sete fragmentos maiores de 100.000 m^2, sendo que estes devem ser analisados para o estabelecimento de Unidades de Conservação, assim como os fragmentos a partir de 25.000 m^2 que poderiam aumentar a conectividade da paisagem. A restauração das APP representaria um acréscimo de 11,43% de áreas naturais, e junto com outros fragmentos menores podem funcionar como "*stepping stones*" entre os remanescentes maiores de vegetação nativa da região.

Palavras-chave: Sorocaba; Planejamento Ambiental; Floresta Estacional Semidecidual; Áreas verdes.

1. Introdução

Além da perda e fragmentação de habitats naturais, o processo de urbanização afeta diferentes variáveis ambientais, físicas e químicas, como a radiação solar, o clima local, umidade relativa, regime de ventos, poluição, compactação do solo, Introdução intencional ou não de espécies exóticas e o regime hídrico (Lowry, 1967; Forman; Godron, 1986; Rebele, 1994). As mudanças nessas variáveis somadas à diminuição das áreas de vegetação natural e incremento da densidade populacional nas regiões urbanizadas refletem, em parte, na modificação da estrutura, composição e densidade das comunidades de plantas e animais que precisam se adaptar às novas condições (Rebele, 1994).

Em algumas cidades, no entanto, ainda podem ser encontradas áreas com vegetação nativa que representam importantes locais de refúgio para plantas e animais não adaptados no ambiente urbano (Rodrigues et al 1993).

As técnicas correlacionadas aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são consideradas alternativas importantes para a delimitação de áreas prioritárias para a preservação e restauração (Martins, 2010; Valente; Vettorazzi, 2008). A importância é ressaltada por dois motivos principais: a retirada da subjetividade do processo de análise e a precisão (Ribeiro et al., 2005). A aliança entre políticas públicas visando à manutenção da conectividade em um ambiente altamente modificado, como é o caso de áreas urbanas, por meio das áreas verdes, e técnicas de geoprocessamento é considerada uma ferramenta eficaz de análise.

Este trabalho tem como objetivo fazer uma análise espacial com base em técnicas de SIG das áreas naturais do município de Sorocaba, a fim de subsidiar a gestão dessas áreas e as estratégias de conservação e planejamento ambiental da região.

2. Materiais e métodos

O município de Sorocaba localiza-se no Estado de São Paulo entre as coordenadas 23° 21' – 23° 35' S e 47° 17' – 47° 36' W. Com apenas 17,5% de Zona Rural, a paisagem atual de Sorocaba encontra-se bastante urbanizada e sua vegetação original de transição entre os biomas de Mata Atlântica e Cerrado (Kronka, 2005) possui alto grau de fragmentação.

A carta de áreas naturais de Sorocaba foi gerada por método visual de vetorização em tela (*on screen digitalizing*), com base em fotografias aéreas ortogonais do ano de 2006, escala 1:20.000, resolução de 0,4 m. Os polígonos foram vetorizados em escala 1:2.000, permitida pela alta resolução da imagem. Após o mapeamento foi realizada a verdade terrestre com auxílio de receptor GPS, visando o reconhecimento e ajuste para interpretação digital da imagem.

Além da carta de áreas naturais foram utilizados os planos de informação de hidrografia e curvas de nível, ambos obtidos junto à Prefeitura Municipal de Sorocaba. Esses planos receberam tratamento e adequação por meio de fotointerpretação e vetorização em tela. De posse das curvas de nível, foi gerado o Modelo Digital do Terreno (MDT) para obtenção do plano de declividade. Os planos de declividade e hidrografia

foram utilizados para geração do plano de Áreas de Preservação Permanente (APP) do município. O plano de hidrografia também foi utilizado para obtenção da carta de distâncias em relação aos corpos hídricos, com utilização do método de distância euclidiana.

Com base nas cartas geradas foram extraídas informações sobre tamanho do fragmento, área nuclear (considerando efeito de borda de 50 metros), distância dos fragmentos em relação aos corpos hídricos, área total de APP e APP com cobertura vegetal. Todas as cartas e análises foram realizadas nos programas MapInfo 9.5 e ArcGis 9.2.

3. Resultados e discussão

O município de Sorocaba possui uma área total de 450.078.500 m² e apresenta atualmente 75.090.100 m² de cobertura florestal, o que representa 16,68% do território municipal distribuídos em 2771 fragmentos. Desse total 1715 (61,9%) fragmentos apresentam área de até 10.000 m² e apenas 761 apresentam área nuclear. No total, o município soma apenas 15.900.000 m² de área nuclear. Esses números refletem o alto grau de urbanização e fragmentação de habitat do cenário atual do município, onde a maioria dos remanescentes encontra-se sob efeito de borda.

Segundo Metzger (1997) fragmentos de floresta semidecídua a partir de 250.000 m² de área, tendo em vista a sua florística, podem ser considerados estabilizados. Considerando essa análise, em Sorocaba apenas 50 fragmentos possuem 250.000 m² ou mais e concentram-se na Zona Leste e Norte, e apenas seis na zona Oeste. A Zona Sul de Sorocaba que faz divisa com o município de Votorantim, e a Zona Central não possuem fragmentos maiores que 100.000 m², distribuídos pelos espaços livres dentro da matriz urbana com no máximo 300 metros de distância de cursos de água (Figura 1).

Apenas sete fragmentos apresentam áreas maiores que 1.000.000 m², sendo quatro deles na Zona Leste, dois na Zona Norte e um na Zona Oeste. A maior área natural possui 3.140.000 m² e encontra-se na Zona Leste do município. De acordo com o Macrozoneamento de Sorocaba presente no Plano Diretor, toda a Zona Leste é considerada Zona com Grande Restrição à Ocupação – Áreas de Proteção a Mananciais. Por outro lado, grande parte da zona Norte é classificada como Zona de Expansão Urbana, com poucas restrições à ocupação.

Com o objetivo de traçar metas de conservação e restauração para o Estado de São Paulo com o uso de índices de paisagem, Metzger *et al*. 2008 adotaram um valor mínimo de 20.000.000 m² de área para qualquer fragmento de floresta estacional e 2.000.000 m² para fragmentos que apresentassem certo grau de conectividade para criação de Unidades de Conservação. Entendendo que Sorocaba apresenta poucos remanescentes extensos de vegetação e que a conservação destes assume grande importância no contexto municipal, sugere-se para este trabalho que os fragmentos maiores de 1.000.000 m² sejam prioritários para o estabelecimento de áreas protegidas, seguidos dos fragmentos maiores de 250.000 m² que apresentam proximidade média a alta com fragmentos vizinhos (50 a 100 metros). Os demais fragmentos podem integrar o sistema de áreas verdes e funcionar como "*stepping stones*" contribuindo para a manutenção da conectividade entre as áreas maiores.

Utilizando-se a hidrografia e a declividade, obteve-se uma área total de APP para o município de 84.990.000 m² (18,9% da área total do município). Desta área legalmente protegida, apenas 44,7% possui cobertura florestal no cenário atual, o restante encontra-se sob influência de áreas antropizadas (ou por atividades agrícolas ou ocupação urbana). Dessa maneira, para o cumprimento total da legislação vigente, seria necessária a restauração de cerca de 38.000.000 m² (60,51% das APP). Essa restauração representaria o acréscimo de 11,43% de áreas naturais para Sorocaba, ou seja, o município passaria de 16,68% para 28,11% de cobertura florestal.

A dispersão e circulação de fauna e flora são, em sua maioria, dependentes da existência de fragmentos naturais dentre o contexto urbano, no caso, a matriz da paisagem (Silva *et al.*, 2009). Os fragmentos possuem a função de facilitar esse movimento e intercâmbio genético e, portanto, influenciar a dinâmica populacional (Forero-Medina; Vieira, 2007). Quanto mais próximos entre si ou em rede, maior a conectividade da paisagem, ou seja, maior a facilidade de movimentação de organismos e propágulos (Filho, 1998), sendo as APP determinantes na realização desse papel no contexto urbano. A ausência desses fragmentos afeta não somente a conectividade da paisagem, mas também a manutenção dos recursos hídricos (Martins, 2010).

4. Conclusão

Com apenas 16,68% de cobertura florestal, o município de Sorocaba atualmente possui um alto grau de urbanização e fragmentação do habitat, com 61,9% de seus fragmentos menores que 10.000 m² A Zona Leste possui maior número de fragmentos com maiores áreas, e é classificada como Área de Proteção a Mananciais, seguida da Zona Norte e Zona Oeste. Os fragmentos maiores de 1.000.000 m² devem ser estudados para o estabelecimento de novas Unidades de Conservação, assim como fragmentos a partir de 250.000 m² com certo grau de conectividade. A restauração das APP representaria um acréscimo de 11,43% de áreas naturais no município, e junto com os fragmentos menores podem funcionar como "*stepping*

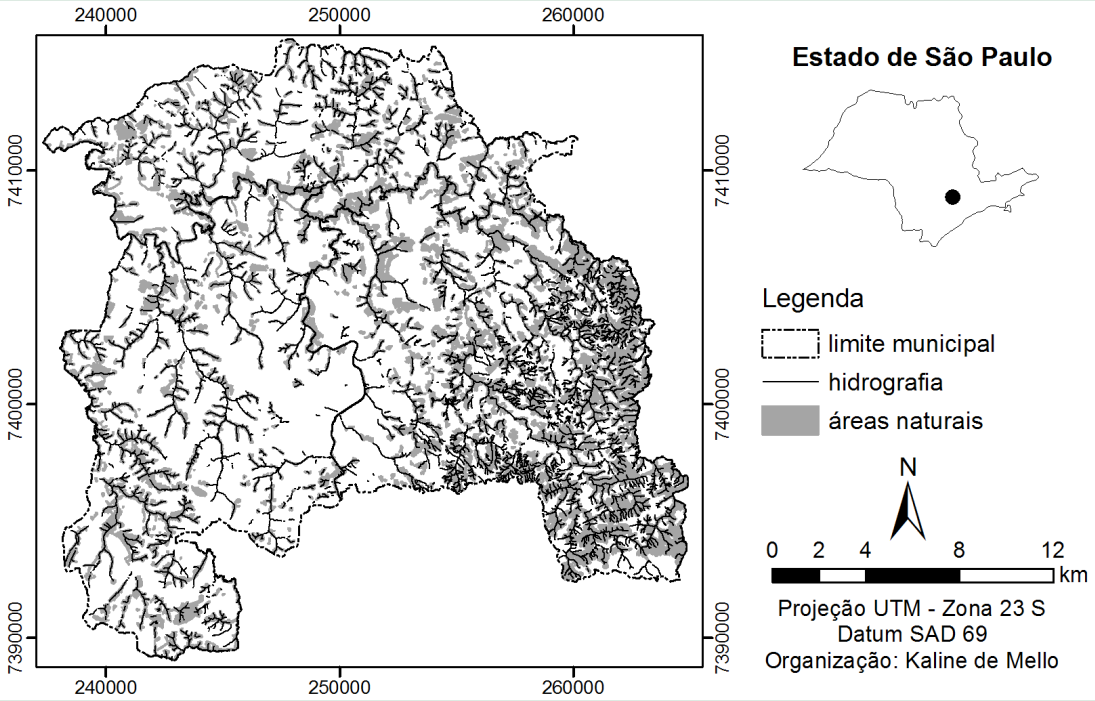


Figura 1: Áreas naturais e hidrografia do município de Sorocaba, Estado de São Paulo.

stones" entre os remanescentes maiores de Floresta Estacional Semidecidual e demais formações naturais presentes no município de Sorocaba.

Referências

FORMAN, R.T.T., GODRON, M. **Landscape Ecology**. New York. John Wiley & Sons. 1986. 620p.

LOWRY, W.P. The climate of cities. **Scientific American**, v.217, n.2, p.15-23, 1967.

MARTINS, P. T. A. Áreas prioritárias à preservação e à recuperação de comunidades florestais naturais: estudo de caso no entorno das represas da Bacia Hidrográfica do Alto Vale do Paraíba, São Paulo. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 3, p. 139-145, 2010.

METZGER, J. P. Relationships between landscape structure and tree species diversity in tropical forests of South-East Brazil. **Landscape and Urban Planning**, v. 37, n. 1-2, p. 29-35, 1997. Acesso em: 20/5/2011.

METZGER, J.P.; RIBEIRO, M.C.; CIOCHETI, G.; TAMBOSI, L.R. Uso de índices de paisagem para a definição de ações. In: SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2008.

REBELE, F. Urban ecology and special features of urban ecosystems**. Global Ecology Biogeography Letters**, v.4, p.173-187, 1994.

RIBEIRO, C. A. A. S., SOARES, V. P., OLIVEIRA, A. M. S., GLERIANI, J. M. Desafio da delimitação de áreas de preservação permanente. **Revista Árvore**, v. 29, n. 2, p. 203-212, 2005.

RODRIGUES, J.J.S.; BROWN Jr., K.S.; RUSZCZYK, A. Resources and conservation of neotropical butterflies in a urban Forest fragments. **Biological Conservation**, v.64, p.3-9, 1993.

VALENTE, R. DE O. A.; VETTORAZZI, C. A. Definition of priority areas for forest conservation through the ordered weighted averaging method. **Forest Ecology and Management**, v. 256, n. 6, p. 1408-1417, 2008. Acesso em: 28/4/2011.

AVALIAÇÃO DAS REABILITAÇÕES REALIZADAS NO CRAS ANHANGUERA EM 2010, COMO FERRAMENTA PARA CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE NOS PARQUES E ÁREAS VERDES DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Antonieta Rosa Bauab[1]; Daniel Martins[2]; Eric Thal Brambilla Cordeiro da Silva[3]; Lucila Maria Castro de Toledo[4]; Marcelo Schiavo Nardi[5]; Patrícia Adalgisa Gobitti Alves[6]; Silvana Schirmer[7]

[1] Antonieta Rosa Bauab, Médica Veterinária, DEPAVE-3, CRAS, SVMA, PMSP, São Paulo – SP. arbauab@yahoo.com.br.
[2] Daniel Martins, Biólogo, DEPAVE-3, CRAS, SVMA, PMSP, São Paulo – SP. celeus@ig.com.br.
[3] Eric Thal Brambilla Cordeiro da Silva, Médico Veterinário, DEPAVE-3, CRAS, SVMA, PMSP, São Paulo – SP. eric_tal@yahoo.com.br.
[4] Lucila Maria Castro de Toledo, Médica Veterinária, DEPAVE-3, CRAS, SVMA, PMSP, São Paulo – SP. lucilatoledo10@hotmail.com.
[5] Marcello Schiavo Nardi, Médico Veterinário, DEPAVE-3, CRAS, SVMA, PMSP, São Paulo – SP. mschiavonardi@yahoo.com.br.
[6] Patrícia Adalgisa Gobitti Alves, Bióloga, DEPAVE-3, CRAS, SVMA, PMSP, São Paulo – SP. patadalgisa_biologia@yahoo.com.br.
[7] Silvana Schirmer, Bióloga, DEPAVE-3, CRAS, SVMA, PMSP, São Paulo – SP. silvanaschirmer@uol.com.br.

Resumo: O presente trabalho avaliou os dados gerais envolvendo os processos de reabilitação realizados pelo CRAS Anhanguera durante todo o ano de 2010. Foram recebidos 859 animais procedentes de todas as regiões no município de São Paulo e provenientes de apreensões efetuadas pelos órgãos fiscalizadores, tendo concluído o processo de reabilitação de 775 animais. Destes, 85% foram aves, 13% mamíferos e 2% répteis. Entre as solturas realizadas pelo CRAS, 62% foram na Zona Norte de São Paulo, seguido da Zona Sul com 25% e 12% distribuídos entre a Zona Oeste, Leste e Centro.

Palavras-chave: Animais. Apreensão. Manejo. ReIntrodução. Soltura.

1. Introdução

O campo da reabilitação da vida silvestre experimentou um crescimento rápido no começo dos anos 1970, uma vez que as pessoas se tornaram ambientalmente mais conscientes das limitações de nossos recursos naturais. Alguns programas foram organizados para enfrentar os impactos das populações humanas sobre a fauna nativa, sendo a maioria desses esforços realizados com poucos recursos, com assistência voluntária, instalações pré-existentes e sem apoio do governo. Concomitante à essas tendências de crescimento nesta área, os Conselhos Diretores da NWRA (Associação Nacional dos Reabilitadores da Vida Silvestre, sigla em inglês) e do IWRC (Conselho Internacional de Reabilitação da Vida Silvestre, sigla em inglês) constataram a necessidade de estabelecer normas mínimas, tanto para o reabilitador como para os centros de reabilitação (Miller, 2000).

No Brasil, os Centros de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) são regulamentados pela Instrução Normativa 169/2008, em seu artigo 3º, inciso VII, definidos como "todo empreendimento autorizado pelo IBAMA, somente de pessoa jurídica, com finalidade de: receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar, criar, recriar, reproduzir, manter e reabilitar espécimes da fauna silvestre nativa para fins de programas de reIntrodução no ambiente natural."

No Município de São Paulo, a gestão da fauna silvestre é realizada pela Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna (DEPAVE-3), da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), que a partir de 1995, regulamentado pela Portaria nº 044 e autorizado pela Lei Municipal nº 12.055/1996, criou o Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS), implantado no Parque Anhanguera, como Seção Técnica do DEPAVE-3.

Desde então, o CRAS Anhanguera já recebeu mais de 6.000 animais para aplicação de técnicas de reabilitação, visando principalmente a recolocação destes para vida livre. Na impossibilidade de solturas, os animais são encaminhados para zoológicos, criadouros, mantenedouros e qualquer outra instituição devidamente outorgada pelo órgão executivo responsável pelo gerenciamento dos recursos faunísticos no país.

Este trabalho tem como objetivo apresentar o quadro geral do manejo da fauna realizado pelo CRAS Anhanguera durante o ano de 2010.

2. Materiais e métodos

Para o presente trabalho foram compilados os dados registrados no cadastro de entrada dos animais, contendo todas as informações pertinentes ao fluxo do animal no decorrer do processo de reabilitação. As variáveis computadas neste levantamento foram referentes ao (i) volume de recebimento de animais no CRAS; (ii) número de animais considerados aptos; (iii) tempo de reabilitação; (iv) ordens recebidas e ordens aptas; (v)

grupos manejados; e (vi) locais de soltura. As informações computadas são exclusivamente do ano de 2010, dessa forma, animais recebidos no ano de 2009 que finalizaram a reabilitação em 2010 não foram contabilizados quanto ao volume de recebimento.

Os dados foram compilados em planilha digital em formato Excel.

3. Resultados e discussão

No decorrer de todo o ano de 2010, o CRAS Anhanguera recebeu 859 animais procedentes de todas as regiões no município de São Paulo e provenientes de apreensões efetuadas pelos órgãos fiscalizadores, tendo concluído o processo de reabilitação de 775 animais. A quantidade de animais manejados no CRAS foi maior nos períodos mais quentes do ano, pois coincide com a época de maior reprodução das espécies silvestres que ocorrem naturalmente nesta região, evidenciado pelo grande número de recebimento de filhotes (Figura 1).

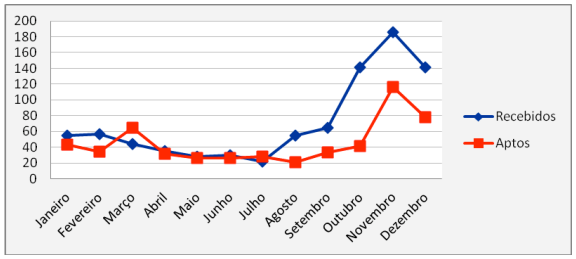


Figura 1 - Relação de animais recebidos e considerados aptos à vida livre pelo CRAS Anhanguera em 2010

Como grupo mais abundante no município, assim como o mais visado pelo tráfico, as aves representam o maior volume de animais atendidos pelo CRAS, seguidos dos mamíferos e répteis (Figura 2).

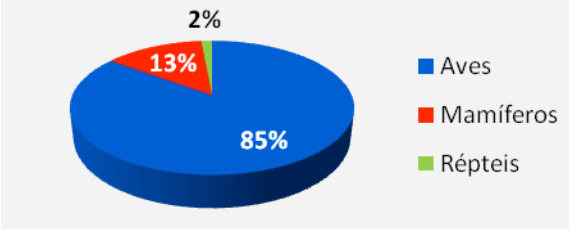


Figura 2 - Distribuição dos Grupos de animais reabilitados pelo CRAS Anhanguera em 2010

Dentro do grupo das aves, as ordens mais recebidas pelo CRAS foram, respectivamente: os passeriformes, psitaciformes, strigiformes e falconiformes, e as de maior sucesso na reabilitação consideradas aptas à vida livre foram passeriformes, strigiformes, psitaciformes e falconiformes (Figura 3).

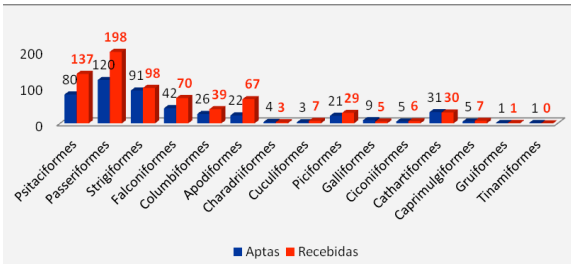


Figura 3 - Relação das ordens das aves recebidas e consideradas aptas à vida livre em 2010

A inversão dos valores em relação à reabilitação entre os psitaciformes e strigiformes deve-se, possivelmente, à própria característica biológica desses grupos. Foi recebido um elevado número de filhotes de psitacídeos que possui uma característica natural de adquirir *imprinting* com maior facilidade o que dificulta o processo de reabilitação. Os strigiformes são aves naturalmente solitárias, em geral de hábitos noturnos, obtendo assim recursos com menor desprendimento de energia, portanto mais propícias à reabilitação.

Entre as solturas realizadas pelo CRAS, 62% foram na Zona Norte de São Paulo, seguido da Zona Sul com 25%. As solturas são realizadas de acordo com a origem de cada animal e à sua ocorrência no local (Figura 4).

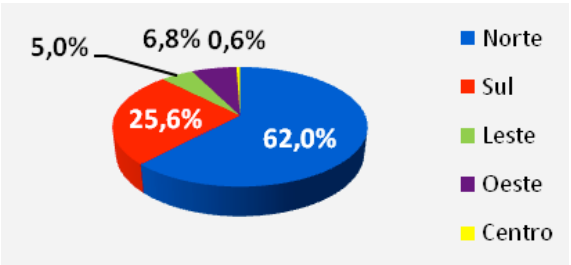


Figura 4 - Distribuição das solturas realizadas pelo CRAS Anhanguera por região em 2010.

Foi avaliado o tempo de permanência dos animais no CRAS em relação à soltura, o número de óbitos e as destinações (Figura 5). A maior parte destes eventos ocorreram principalmente nos primeiros 30 dias de internação. Isto acontece devido à maior quantidade de animais recebidos sem lesões ou com lesões leves. No caso dos óbitos, isso se deve principalmente à grande quantidade de filhotes recebidos, pois são mais vulneráveis. As destinações referem-se aos animais que não ocorrem em nosso bioma e aos inaptos à vida livre que são encaminhados para cativeiro ou realizada eutanásia para os animais comprometidos severamente.

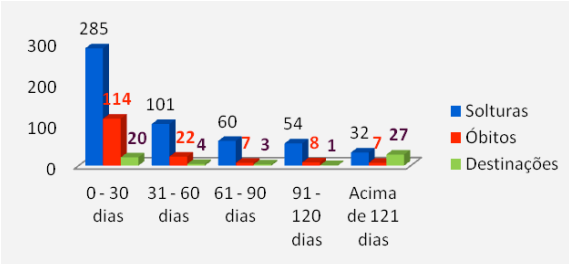


Figura 5 - Distribuição do tempo de permanência dos animais soltos, que entraram em óbito e destinados pelo CRAS Anhanguera em 2010

4. Conclusão

O CRAS Anhanguera em 2010 recebeu uma considerável quantidade de animais oriundos das diversas ocorrências por intervenções antrópicas, como o tráfico e o crescimento da cidade. Desses animais, foram reabilitados um volume importante, demandando mais estudos para o acompanhamento na vida livre para garantir o sucesso da reabilitação.

Referências

BRASIL. IBAMA. **Instrução Normativa nº169, artigo 3º, inciso VII, de 20 de fevereiro de 2008.**

MILLER, E.A.*Minimum Standards for Wildlife Rehabilitation.3. edition*. St. Cloud: National Wildlife Rehabilitators Association MN, 2002. 77 p.

SÃO PAULO (Cidade). **Lei Municipal nº 12.055 de 1996.**

SÃO PAULO (Cidade). **Portaria nº 044 de 1995.**

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS VEGETAIS URBANOS EM SÃO PAULO

June Donadio
Engenheira Agrônoma-Pósgraduanda em Tecnologias Ambientais\FATEC-SP-São Paulo. junedonadio@yahoo.com.br

Resumo: Este trabalho foi realizado no bairro de São Lourenço, zona leste da cidade de São Paulo, em 2010, para verificar a viabilidade do processo de compostagem orgânica de resíduos vegetais, gerados na área urbana. Foram avaliadas leiras compostas por aparas de grama, de poda de árvores, sobras de feiras e restaurantes (sobras cruas), em diferentes razões de misturas. Mediu-se a relação C:N para cada tratamento, bem como, a evolução da temperatura (ºC) ao longo do processo. Os tratamentos 2 e 4 apresentaram melhor relação C:N, seguidos pelo tratamento 5. A amplitude térmica, durante o processo, foi maior para o tratamento 1. A estabilização do processo foi de 20 dias para os tratamentos 4 e 5, significativamente menor que os demais. O tratamento 4 mostrou-se a melhor mistura de resíduos vegetais, para um processo de compostagem.

Palavras-chave: composto orgânico; sobras de podas; grama; Metodologia.

1. Introdução

Diariamente são jogadas toneladas de resíduos orgânicos domésticos em aterros sanitários sem nenhuma necessidade. Os aterros são limitados e ocupados rapidamente com resíduos e, não lixo, reduzindo sua vida útil. Grande parte do lixo destinado aos aterros é composta por material orgânico, que pode facilmente ser compostado (STU CAMPBELL, 1999).

A compostagem é a solução para o aproveitamento de resíduos orgânicos urbanos tais como, resíduos de poda de árvores, sobras de feira, mercados, sacolões e restaurantes. Mesmo em larga escala é uma alternativa barata e, uma inestimável fonte de nutrientes para o solo (DONADIO, 2010). Para KIEHL (2004) é uma decomposição controlada da matéria orgânica heterogênea realizada por microrganismos aeróbios, finalizando uma matéria orgânica estável, definida como composto. A compostagem tem quatro princípios válidos: Construção da pilha de composto em camadas; controle do teor de umidade na pilha; dimensionamento do tamanho da pilha de compostagem; aeração adequada para uma boa decomposição.

Além do lixo doméstico, as cidades brasileiras guardam um grande tesouro pouco explorado em suas ruas, avenidas e parques: as árvores, que além de condicionar o clima, amenizar a poluição e prover conforto urbano gera resíduos vegetais, com ou sem manejo.

Estima-se que só na capital paulista sejam recolhidos mais de 4 mil toneladas de resíduos de podas de árvores por mês. O volume de material vegetal oriundo de poda de árvores e corte de grama é considerável, visto haver centenas de praças e áreas municipais, alem de equipamentos públicos sob responsabilidade da prefeitura (DONADIO, 2010).

Sobras de produtos agropecuários são perdidas por não serem coletadas e recicladas; se aproveitados estariam suprindo os sistemas agrícolas com insumos benéficos, sem afetar os recursos ambientais e melhorando a saúde do solo. Na sociedade atual aumenta a necessidade de enfrentar o problema da geração crescente de resíduos sólidos urbanos e a disposição final dos mesmos.(OLIVEIRA, LIMA e CAJAZEIRA, 2004). O manejo dos resíduos sólidos é um dos principais desafios dos centros urbanos. Segundo Reichert citado por STU CAMPBELL (1999), as soluções devem ser abrangentes e gerenciadas desde o momento da sua geração até a destinação final.

Em 2008 foi aprovada uma lei municipal, para a reutilização desses resíduos que até o momento são enviados para os aterros sanitários. As aparas de grama são matéria orgânica muito rica em nutrientes. Nas pilhas de compostagem ajuda a aquecer mais facilmente, e mantem as moscas afastadas. As folhas são de decomposição lenta, devendo ser picadas. O aproveitamento dos resíduos de poda e remoção de árvores depende de implementação. O material vegetal proveniente de podas, capinas e roçadas, resíduos de centrais de abastecimento, feiras e sacolões, cozinhas industriais e restaurantes são mais homogêneos e, pode gerar renda e bem estar para a população. No caso dos galhos, aqueles com um diâmetro de até 8cm praticamente servem à compostagem; troncos e galhos mais grossos podem ter usos como mobiliário urbano, cabos para ferramentas, brinquedos, utensílios domésticos e mesmo, lenha e carvão (SÃO PAULO, 2008)

2. Materiais e métodos

O experimento foi realizado em área pública de São Mateus (Latitude: 23°36'12.96"S; Longitude: 46°27'59.95"W), bairro São Lourenço. Local de topografia favorável. O material utilizado para a compostagem foi proveniente da poda de árvores e corte de grama realizado pelas equipes responsáveis pela conservação de áreas verdes públicas ajardinadas e similares. Os troncos de árvores e galhos secos triturados, foi doado pelo Parque do Carmo, pois a Sub-prefeitura não possui a trituradora para este material. O material vegetal classificado como restos de feira foi coletado nas feiras livres nos arredores e o descarte de restaurante recolhido duas vezes por semana no Restaurante São Lourenço.

Foram definidos 5 tratamentos com 2 repetições, num total de 10 unidades experimentais: 1- Grama; 2- Solo + Composto Semi-cura + Resíduos de Poda + Grama + Calcáreo;

3- Grama + Calcáreo; 4- Solo + Composto Semi-Cura + Resíduos de Poda + Grama + Resto de Feira + Calcáreo; 5- Grama + Resíduos de Poda + Calcáreo. As leiras foram construídas manualmente, com uma forma piramidal e dimensões de 1,20mx1,20mX1,50m (h). O material foi depositado segundo os tratamentos descritos acima, na proporção de 3:1 (3 partes de camada "verde" de material fresco de verduras, frutas, legumes e grama fresca, para 1 camada "seca" de material envelhecido e seco). O material foi revolvido a cada 15 dias e, umedecido para manter a umidade em torno de 55% (Kiehl,2004). Uma amostra composta por duas sub-amostras foi retirada de cada leira para análise das variáveis em laboratório; a temperatura foi registrada na própria pilha de compostagem com termômetro digital TYPE-K DM6802A.

3. Resultados e discussão

Dos tratamentos adotados observou-se que a relação C:N ideal foi registrada em T2 e T4 com 39 e 43,5, respectivamente. O T5 se aproximou da relação ideal com o valor médio de 26,5. Os demais tratamentos apresentaram valores extremamente baixos para este parâmetro e, indica a necessidade de aditivos como suplemento, ou refazer a razão de mistura (Figura 1). Este parâmetro tem fundamental importância na dinâmica da compostagem, e deve ser considerado sempre.

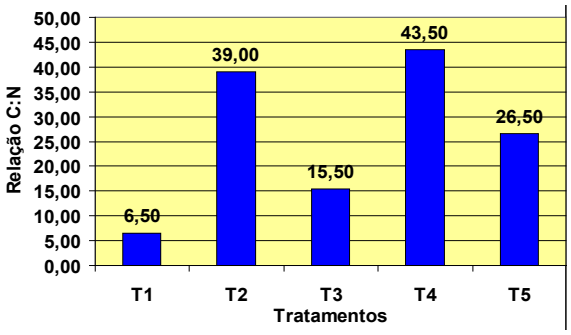


Figura 1: Relação C:N para os diferentes tratamentos-2011.

A composição físico-química do material orgânico determinou a liberação inicial de mais, ou menos energia, através de calor. O T-5 iniciou o processo com 62°C e, o T-1, com 68°C. Esta diferença significativa pode indicar a capacidade de decomposição com menos gasto de energia. Se correlacionarmos isto com o produto final, para cada tratamento, obteremos indicadores seguros para a aplicação, em cada tratamento. O T3, por sua vez liberou muita energia inicial (70°C), porém esta não foi mantida, caindo bruscamente, em 10 dias, para 41,5°C. A amplitude térmica medida entre o início do processo e, a sua estabilização variou significativamente para todos os tratamentos. No período considerado, 30 dias, a amplitude térmica foi de 26°C, 33°C, 15°C, 25°C e de 36,5°C, respectivamente, para os tratamentos T 5, T 3, T 2, T 4 e T 1. Interessante notar que, independente da temperatura inicial do processo, o ponto térmico final não diferiu, entre os tratamentos. A diferença entre as temperaturas finais foi de apenas 6,5°C, indicando convergência gradual para um único ponto final de estabilização das diferentes biomassas que compuseram os tratamentos. A estabilização do processo ocorreu primeiramente para o tratamento T 5 e T 4 (20 dias), seguido por T 2, T 1 e T 3. A composição da biomassa de cada tratamento e as temperaturas registradas indicarão procedimentos na produção de compostos orgânicos.

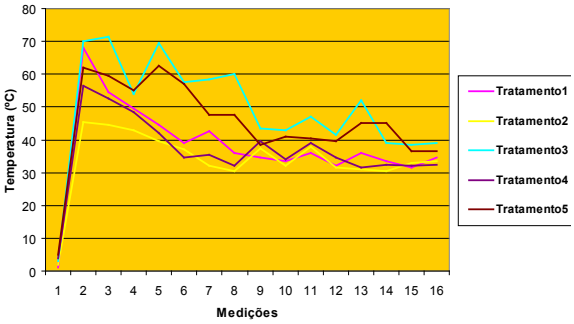


Figura 2: Temperaturas (°C) registradas para os diferentes tratamentos-2011.

4. Conclusão

De acordo com a Metodologia adotada, os dados permitiram concluir que:

1- A melhor relação C:N ocorreu no tratamento 2 (39) e 4 (43,5).

2- Todos os tratamentos registraram temperaturas iniciais elevadas.

3- A amplitude térmica foi, ao longo do processo, menor para o tratamento 2 (15°C) e maior para o tratamento 1 (36,5°C).

4- A diferença entre as temperaturas finais dos tratamentos foi de apenas 6,5°C.

5- Os tratamentos 5 e 4 estabilizaram-se, termicamente, em 20 dias, seguidos pelos tratamentos 2, 1 e 3.

Referências

CAMPBELL, STU. *Manual de Compostagem para hortas e Jardins: como aproveitar bem o lixo orgânico doméstico*. São Paulo-SP: Nobel, 1999.

DONADIO, J. *Compostagem de resíduos urbanos de podas de árvores e aparas de gramas das praças e canteiros de São Mateus-SP*. Monografia (Graduação) - Faculdade Integral Cantareira/Faculdade de Engenharia Agronômica; Monografia. São Paulo: F.I.C, 34p., 2010.

KIEHL, E.J. *Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto*. Piracicaba-SP, 4ª ed., 2004.

OLIVEIRA, F. N. S.; LIMA, H.J.M; CAJAZEIRA, J.P. *Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânicos*. (Documentos, 89); Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 17p., 2004.

SÃO PAULO (Município). PMSP. Câmara Municipal. *Lei Municipal nº 14.723/08*, de 15 de maio de 2008. Criação do Programa PAMPA, São Paulo-SP-Câmara Municipal. 2008.

CONSERVAÇÃO DE ÁREAS CAMPESTRES EM MEIO ÀS FLORESTAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Ricardo José Francischetti Garcia[1]; Francisco Gallego Pereira[2]
[1] Ricardo José Francischetti Garcia, Biólogo, Doutor em Botânica, Prefeitura do Município de São Paulo, Departamento de Áreas Verdes, Divisão Técnica de Unidades de Conservação, Proteção da Biodiversidade e Herbário, Herbário Municipal, São Paulo/SP, rfrancischetti@prefeitura.sp.gov.br
[2] Francisco Gallego Pereira, Engenheiro Agrônomo, Prefeitura do Município de São Paulo, Departamento de Áreas Verdes, Divisão Técnica de Unidades de Conservação, Proteção da Biodiversidade e Herbário, Herbário Municipal, São Paulo/SP, fgallego@prefeitura.sp.gov.br

Resumo: Dada a importância de conservação da vegetação campestre no município de São Paulo, foi realizada uma investigação de áreas potencialmente interessantes para conservação, a partir de imagens aéreas e estudo da flora. De 11 áreas vistoriadas nas zonas norte e leste foram registradas 169 espécies vasculares, sendo 82,84% de ocorrência em campos ou cerrados. Foram registradas 18 espécies que não eram documentadas para o município por mais de 50 anos. O estudo detectou também alguns problemas para a conservação destas áreas.

Palavras-chave: Campo, planejamento, flora.

1. Introdução

A vegetação campestre foi um importante elemento da paisagem no território do município de São Paulo, onde pode ser constatada a ocorrência de 2 tipos de vegetação campestre com floras distintas:

- os campos alto-montanos, situados no extremo sul do município e protegidos pelo Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Curucutu, com flora com elementos típicos de Mata Atlântica e similar aos campos de altitude (GARCIA & PIRANI, 2005);

- os campos da Bacia de São Paulo, com elementos típicos de Cerrado e Mata Atlântica (USTERI, 1911; JOLY, 1950).

Sobre este segundo grupo houve intensa ocupação urbana, especialmente a partir do final do século XIX, primeiro sobre as colinas, depois sobre as várzeas, o que acarretou quase a extinção desta formação.

A facilidade de ocupação destas áreas (em comparação com as matas e brejos), bem como a ausência de legislação de proteção desta vegetação, e ainda, a falta de valorização destes espaços pela população, facilitaram a supressão da mesma.

Desta forma, o que pode ser encontrado atualmente como formações campestres na Bacia de São Paulo é em grande parte resultado da ocupação urbana (cortes de terreno e aterros) e degradação ambiental das formações florestais. Em tais espaços vêm se estabelecendo espécies herbáceas ruderais e invasoras, mas também espécies arbustivas e arbóreas pioneiras das formações florestais e, finalmente, espécies herbáceas e arbustivas que ocorriam como nativas na região.

A importância do resgate da flora campestre que ocorria no município vem sendo defendida há algum tempo, mas ganhou força com o processo de criação do Parque Municipal Ecológico de Campo-Cerrado Alfred Usteri, em área pública no Jaguaré. Para aquele trabalho foi criada uma comissão técnica (SÃO PAULO, 2010), coordenada pelo Herbário Municipal, que elaborou diretrizes para sua implantação, ora em curso (SÃO PAULO, 2011).

O objetivo do presente trabalho é melhorar as condições para a conservação desta vegetação no município, apontando outras áreas para proteção da vegetação campestre para garantir conectividade entre as mesmas e o acesso da população a este patrimônio.

2. Materiais e métodos

Utilizando o software Google Earth procurou-se por essas áreas nas zonas norte e leste do município, uma vez que eram áreas com flora menos documentada, mas que possuíam registros de flora campestre no Herbário Municipal (Parque Estadual do Jaraguá e os parques municipais Pinheirinho d'água, Vila do Rodeio, Natural do Carmo e Linear do Bispo). Também foram considerados fragmentos que permitissem maior possibilidade de conexão com a área nuclear do Bioma Cerrado. Deve ser lembrado que a norte da Serra da Cantareira, em Franco da Rocha, encontra-se um grande fragmento de cerrado, preservado no Parque Estadual do Juquery.

Foram realizadas vistorias entre dezembro de 2010 e fevereiro de 2011, realizando-se coleta de amostras para identificação botânica e inclusão no Herbário Municipal (PMSP). Os dados analisados referem-se às amostras identificadas até junho de 2011.

3. Resultados e discussão

Na figura 1 encontra-se a localização das áreas vistoriadas.

No conjunto, as 11 áreas campestres vistoriadas ocuparam 176,14 ha, apresentando 169 espécies vascu-

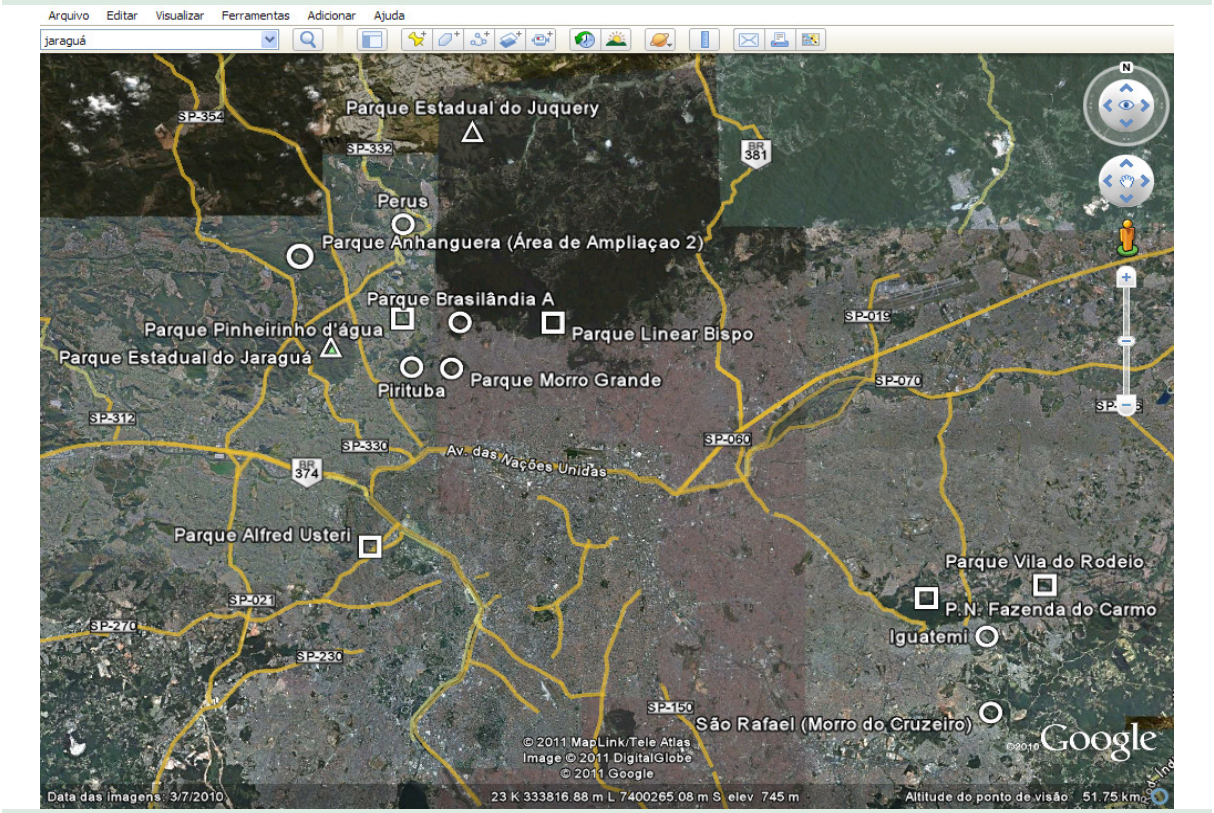


Figura 1: □: parques municipais; ○: áreas particulares; Δ: Parques Estaduais

lares nativas, sendo 82,84% de ocorrência em campos ou cerrados (FORZZA et al. 2010). As 5 famílias com maior riqueza de espécies nativas foram Fabaceae (26 espécies), Asteraceae (21) Poaceae (20), Cyperaceae (15) e Rubiaceae (13), que juntas perfazem 56,80% da riqueza total. A riqueza por área variou de 5 a 66 espécies nativas por área (Tabela 1). Foram registradas 6 espécies em categorias ameaçadas (MAMEDE et al., 2007): *Mandevilla emarginata* (Apocynaceae), *Escallonia chlorophylla* (Escalloniaceae), *Sisyrinchium vaginatum* (Iridaceae), *Axonopus aureus* e *A. siccus* (Poaceae) e *Galianthe grandifolia* (Rubiaceae). Foram recoletadas 18 espécies no município após mais de 50 anos sem registros: *Blepharodon pictum* e *Mandevilla emarginata* (Apocynaceae), *Mikania sessilifolia* e *Trixis nobilis* (Asteraceae), *Cyperus luzulae* e *Eleocharis flavescens* (Cyperaceae), *Escallonia chlorophylla* (Escalloniaceae), *Aeschynomene elegans, Crotalaria breviflora, C. velutina* e *Mimosa dolens* var. *dolens* (Fabaceae), *Cuphea polymorpha* (Lythraceae), *Eugenia bimarginata* e *Psidium grandifolium* (Myrtaceae), *Passiflora capsularis* (Passifloraceae), *Eustachys distichophylla* (Poaceae), *Borreria palustris* e *B. palustris* (Rubiaceae).

Dentre os problemas levantados para a conservação desta flora destacam-se: o manejo da vegetação como o controle da espécie exótica braquiária (*Urochloa* sp., Poaceae), falta de matrizes para produção de sementes e mudas, plantio indiscriminado de espécies arbóreas; a possível destinação a projetos urbanísticos (detectada em 6 áreas, figura 1, tabela 1) e; inclusão do tema na agenda da educação ambiental.

4. Conclusão

Foi possível reconhecer áreas com potencial para conservação de espécies campestres para viabilizar o fluxo gênico entre o Parque A. Usteri e as demais áreas de campo. Entre as medidas sugeridas para conservação estão: mapeamento da fisionomia no município, levantamento florístico dos campos e de sua fauna associada, realização de coleta de sementes e mudas de espécies campestres para produção nos viveiros municipais, definição de critérios técnicos que orientem a intervenção na vegetação, desenvolvimento de técnicas para restauração ou implantação da fisionomia campestre, formalização de medidas jurídicas para a conservação local, inclusão da preservação desta fisionomia no planejamento municipal e educação ambiental

Referências

FORZZA, R. C. et al. (Org.) **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jacobsson Estúdio / Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. 2 v.

Tabela 1. Tamanho da área campestre, flora e problemas das áreas estudadas e do Parque Municipal Ecológico de Campo-Cerrado Alfred Usteri.

Subprefeitura / distrito	local	área com campo (ha)	problemas	total nativas	% nativas com ocorrência em campos ou cerrados
Lapa / Jaguaré	Pq. A. Usteri	0,73	Manejo	34	82,3
Casa Verde / Cachoeirinha	Pq. L. Bispo	5,39	traçado e construção do rodoanel	6	83,3
Perus / Anhanguera	Pq. Anhanguera	6,31	construção de viveiro de mudas	22	81,82
Perus / Perus	Sítio Pires	54,52	previsão de loteamento	37	86,5
Pirituba / Jaraguá	Pq. Pinheirinho d'água	10	Manejo	29	89,6
Pirituba / Pirituba	Av. Raimundo P. Magalhães	31,12	previsão de implantação de empreendimento	37	94,6
Freguesia do Ó - Brasilândia / Brasilândia	Pq. Brasilândia A	11,42	previsão de implantação de conjunto habitacional	6	100
Freguesia do Ó - Brasilândia / Freguesia do Ó	Morro Grande	16,91	previsão de parque e/ou área para metrô	5	60
Cidade Tiradentes / Cidade Tiradentes	Pq. Vila do Rodeio	19,52	Manejo	66	84,8
Itaquera / Parque do Carmo	Pq. Natural do Carmo	11,6	Manejo	36	83,3
São Mateus / Iguatemi	Av. Bento Guelfi	6,33	pressão populacional do entorno	40	90
São Mateus / São Rafael	Morro do Cruzeiro	3,02	pressão populacional do entorno	16	87,5

GARCIA, R. J. F.; PIRANI, J.R. Análise florística, ecológica e fitogeográfica do Núcleo Curucutu, Parque Estadual da Serra do Mar (São Paulo, SP), com ênfase nos campos junto à crista da Serra do Mar. **Hoehnea**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 1-48, 2005.

JOLY, A.B. Estudo fitogeográfico dos campos de Butantã (São Paulo). **Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letras USP, Botânica**, São Paulo, v. 8, p. 5-68, 1950.

MAMEDE, M. C. H. et al. (Org.) **Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2007.

SÃO PAULO (Cidade). Portaria 55/2010/SVMA, constitui grupo de trabalho para elaboração de diretrizes de implantação/recomposição, visando à preservação da fisionomia de campo-cerrado do parque municipal ecológico de campo-cerrado Dr. Alfred Usteri. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**, São Paulo, 30 jun. 2010, p.25.

SÃO PAULO (Cidade). Portaria 17/2011/SVMA, constitui grupo de trabalho para implantação de vegetação do parque municipal ecológico de campo-cerrado Dr. Alfred Usteri. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**, São Paulo, 01 mar. 2011, p.26.

USTERI. A. **Flora der Umgebung von Stadt São Paulo in Brasilien**. Jena: Verlag & Gustav Fischer, 1911.

CRIMES CONTRA A FLORA URBANA E AJUSTAMENTOS DE CONDUTA NA CIDADE DE SÃO PAULO

Paula Caroline dos Reis Oliveira[1]; José Hamilton de Aguirre Junior[2]; Lianna de Castro Molinaro[1]; Sandra Agnello Soares da Costa[1]
[1] Biológas DECONT-12/SVMA.
[2] Engenheiro Florestal DECONT-12/SVMA

Resumo: A legislação ambiental brasileira prevê o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. A vegetação de porte arbóreo no território do Município de São Paulo é considerada um bem de interesse comum a todos os munícipes. Assim, o manejo de exemplares arbóreos está condicionado à autorização do poder público. O papel das árvores no meio urbano é amplamente conhecido pela sociedade. A vegetação arbórea desempenha inúmeras funções para os cidadãos e o meio ambiente, como fornecimento de sombra e bem estar psicológico para as pessoas; amortecimento do som, da intensidade do vento e da chuva; aumento da permeabilidade do solo; diminuição do risco de enchentes; melhora do microclima, amenizando temperaturas altas e aumentando a umidade do ar; fornecimento de abrigo e alimento para a fauna; absorção e armazenamento de carbono, diminuindo a ação do efeito estufa. Apesar da crescente consciência ambiental da população, observam-se diversas formas de manejo irregular da vegetação, as quais levam à poda e à remoção de árvores sem a devida autorização do órgão público e maus tratos na flora urbana. A poda ou a remoção de uma árvore depende da prévia autorização da Prefeitura de São Paulo, sendo seu descumprimento considerado crime ambiental. O poder público oferece a possibilidade de mitigação dos problemas ocasionados pelos infratores por meio da celebração de um Termo de Ajustamento de Conduta, proposta de adequação em que o interessado se compromete em sanar e recuperar o dano causado, obtendo o benefício do abatimento parcial da multa aplicada. O objetivo deste trabalho é apresentar as práticas de dano ambiental contra a flora urbana, comumente encontradas nas fiscalizações realizadas pelo Departamento de Controle da Qualidade Ambiental - DECONT da SVMA, no município de São Paulo, bem como, apontar diretrizes e procedimentos corretos para manejo da flora urbana, além de elucidar os objetivos e resultados práticos dos ajustamentos de conduta, oriundas de autuações administrativas realizadas no ano de 2010 . Almeja-se desta forma, contribuir para a harmonização do convívio com a flora urbana e desenvolvimento sustentável do município, além de caracterizar a situação dos ajustamentos de conduta e infrações em São Paulo.

Palavras-chave: Vegetação urbana, exemplares arbóreos, infração e legislação ambiental.

1. Introdução

A Constituição Federal, no caput do artigo 225, garante a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Publico e à coletividade o dever de defendê-lo e de preservá-lo, visando ao bem das gerações presentes e futuras.

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6938/81) dita como seu primeiro princípio que a ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, deve considerar o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo. Portanto, a ordem urbanística não pode ser determinada apenas pelo interesse individual, uma vez que deve cumprir sua função socioambiental, e assim a proteção do meio ambiente.

Em 1987 foi criada a Lei 10.365 que considera a vegetação de porte arbóreo existente ou que venha a existir no território do Município de São Paulo, tanto de domínio público como privado, um bem de interesse comum a todos os munícipes, ou seja, de uso comum do povo. Assim sendo, o manejo de exemplares arbóreos, mesmo originado por um interesse particular, está condicionado à autorização do poder público.

A Região Metropolitana de São Paulo é o quarto maior aglomerado urbano do mundo. Apesar dos estudos sobre o crescimento populacional da capital indicarem uma estabilização, a cidade continua sofrendo as conseqüências da histórica falta de planejamento urbano, principalmente no que afeta o meio ambiente (SVMA, 2008)

Ilhas de calor, enchentes, poluição atmosférica, pressão sobre áreas protegidas, perda de biodiversidade são alguns exemplos dos problemas ambientais da cidade. A vegetação arbórea urbana se insere neste contexto como um amenizador deste desequilíbrio.

Além de trazer bem estar psicológico para as pessoas, proporcionam amortecimento do som, do vento e da chuva, aumentam a permeabilidade do solo, melhoram o microclima, são recurso para a fauna, podem absorver e armazenar carbono, entre outras funções; desta forma contribuem de maneira fundamental à qualidade de vida dos munícipes (Silva Filho, 2002).

Para o manejo de exemplares arbóreos, em locais públicos e privados é necessário a emissão de licença e/ou autorização que pode ser emitida pela subprefeitura ou secretaria do verde e meio ambiente.

Nota-se uma falta de entendimento da população e das empresas quanto aos procedimentos técnicos e administrativos que devem ser adotados para o correto manejo de exemplares arbóreos no meio urbano. Um bom exemplo é o grande número de denúncias atendidas pelo DECONT/SVMA. Em 2010

registraram-se 2.207 denúncias. Destas, a maioria foram sobre flora com 791 (35,84%) denúncias. Em 2010 foram cadastradas 432 multas sendo 431 de crimes contra a flora. 51% foram cometidos por pessoas físicas. Dos 48,49% de crimes contra a flora cometidos por pessoa jurídica, 19,72% estava relacionado a empreendimentos imobiliários.

Como forma de atenuar o problema dos crimes ambientais praticados por pessoas físicas e jurídicas na cidade de São Paulo, baseando-se no artigo 79 da Lei Federal nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998, regulamentada pelo Decreto Municipal nº6.514/08, Decreto Municipal nº42.833/03 e Portaria nº02/DECONT-G/2009, estabeleceu-se o direito de celebração de um Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, que é um instrumento com força de título extrajudicial, que tem por objetivo a recuperação do meio ambiente degradado ou o condicionamento de situação de risco potencial à integridade ambiental, fixando obrigações e diretrizes técnicas, estabelecidas pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, as quais deverão ser rigorosamente cumpridas pelo infrator em relação à atividade degradadora a que deu causa, de modo a prevenir, cessar, adaptar, recompor, corrigir ou minimizar seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Este trabalho pretende contribuir de forma elucidativa sobre o correto procedimento para realização de manejo da vegetação urbana no Município de São Paulo, e desta forma, contribuir para a conservação das árvores na cidade, bem como para o desenvolvimento viável e sustentável desta metrópole, reduzindo a necessidade de ajustamentos .

2. Desenvolvimento

O manejo das árvores no meio urbano está bem sedimentado na legislação vigente.

Segundo a Lei 10.365 a supressão de exemplares arbóreos fica subordinada à autorização do Administrador Regional competente, ouvido o Engº. Agrônomo responsável. Ou seja, o pedido de autorização para corte de árvores deverá ser solicitado junto à Subprefeitura e deve mostrar a localização exata do exemplar que se deseja remover, além da justificativa para a remoção.

Já o manejo de exemplares arbóreos, necessário para execução de projetos de edificação, públicos e privados, está condicionado à avaliação ambiental e à autorização emitida pelo DEPAVE/DPAA, segundo a Portaria 44/SVMA/10. Após a definição da compensação ambiental pelos cortes e transplantes a serem realizados o processo é encaminhado para emissão do despacho autorizatório pelo titular da SVMA e elaboração do Termo de Compromisso Ambiental (TCA).

A poda em logradouro público é permitida apenas para os funcionários da Prefeitura, funcionários de empresas concessionárias de serviços públicos e soldados do Corpo de Bombeiro, sendo proibida ao munícipe. Em caso de necessidade, o interessado deverá solicitar a poda à Administração Regional competente, ou, nas hipóteses mais graves e urgentes, ao Corpo de bombeiros. (Decreto Municipal nº 26.535/88).

Sempre que o munícipe for podar ou remover uma árvore dentro de sua residência, mesmo que a árvore esteja morta, necessita de uma autorização da sua Subprefeitura. E esta autorização só é válida após publicação no Diário Oficial do Município. Algumas áreas da nossa cidade possuem árvores com uma proteção especial contra a degradação ambiental. Elas fazem parte da "Vegetação Significativa do Município de São Paulo". Para estas árvores a autorização de corte é solicitada na Secretaria do verde e Meio Ambiente.

A poda de uma árvore, quando autorizada, deve seguir as orientações do Manual Técnico para Poda de Árvores da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, encontrado no site da Secretaria do Verde e Meio Ambiente. Desta forma não há risco que uma poda incorreta danifique ou mate a árvore (SVMA, 2002).

A poda drástica e/ou sem critério técnico, a supressão (corte) e o transplante sem autorização da autoridade competente, além dos maus tratos (perfurações, lesões, anelamento, soterramento do colo) são formas de manejo não autorizadas, constituindo, portanto, infração ambiental, sendo passíveis de multa.

Abaixo são elencadas as práticas de dano ambiental contra a flora urbana, comumente encontradas nas fiscalizações realizadas pelo Departamento de Controle da Qualidade Ambiental - DECONT da SVMA, no Município de São Paulo:

2.1. Ajustamentos de conduta

Um grande problema na cidade de São Paulo tem sido a grande pressão exercida pelas construtoras, bem como a falta de informação da população em geral sobre como proceder com relação à vegetação, acarretando em supressões, podas e transplantes de indivíduos arbóreos, antes da conclusão de Termos de Compromisso Ambiental, ou sem as licenças e autorizações necessárias; consequentemente, resultando na necessidade e obrigatoriedade de Elaboração de Termos de Ajustamento de Conduta.

No ano de 2010, deram entrada a Termos de Ajustamento de Conduta, 78 processos de pessoas jurídicas e 22 de pessoas físicas. Das pessoas físicas, 55 são compostas por Construtoras e do Ramo Imobiliário. A entrada maciça em DECONT de Termos de Ajustamento de Conduta por parte das empresas do ramo imobiliário decorre fundamentalmente da não liberação de documentações oficiais denominadas HABITE-SE, que autorizam a ocupação dos imóveis, causando grande ônus e prejuízo financeiro às mesmas.

Os ajustamentos de conduta no geral são compostos por propostas de plantio de mudas no padrão

DAP 5cm, altura da primeira bifurcação de 1,80m e altura total mínima de 2,50m. Eles seguem um Termo de Referência: TR/01/DECONT-12/SVMA/2011, Portaria 003/2011 – DECONT-G/SVMA – Publicado no DOC de 01/março/2011. Em 2010 foram plantadas na área de São Paulo 7.902 mudas, oriundas de TACs, concentrando-se prioritariamente em 20 espécies nativas.

3. Conclusão

A conscientização da importância de preservação e conservação do meio ambiente e de sua relação direta nos processos vitais do planeta como o abastecimento de água, obtenção de ar puro, manutenção da temperatura da Terra não são suficientes para um desenvolvimento sustentável. É necessária uma interação da população com a legislação ambiental vigente e sua utilização prática, no dia a dia. Desta forma o cidadão poderá contribuir de forma efetiva para a preservação da flora e fauna e de manutenção de suas funções ecológicas. Termos de Ajustamento de Conduta tem sido um mecanismo de tentar-se minimizar as influências negativas da intensa urbanização e pressão sobre a vegetação remanescente.

Referências

Silva Filho, D. F. da. 2002. Cadastramento informatizado, sistematização e análise da arborização das vias públicas da área urbana do município de Jaboticabal, SP. 81p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Jaboticabal.

Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. 2008. Indicadores ambientais e gestão urbana: desafios para a construção da sustentabilidade na cidade de São Paulo/ Sandra Marra Sepe, Sandra Gomes. Centro de Estudos da Metrópole.

Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. 2010. Relatório da Qualidade do Meio Ambiente. http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=3351

Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. 2002. Manual Técnico de Poda de Árvores. http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=3351

Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. 2010. http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/integra.asp?alt=0,7022003d428330000

CURSO BUGIO NA MATA: A NATUREZA AGRADECE – DESPERTANDO VALORES AMBIENTAIS

Clodoaldo Gomes Alencar Junior[1]; Hugo Luiz de Menezes Montenegro[1]; Viviane de Camargo Valadares[1]; Emília Emirene Nogueira[2]; Maria Marcina Picelli Vicentim[3]; Marcos Kawall Vasconcelos[3]

[1] Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME) - Diretoria de Orientação Técnica – Ensino Fundamental e Médio. cgalencar@prefeitura.sp.gov.br; hlmenezes@prefeitura.sp.gov.br; vcvaladares@prefeitura.sp.gov.br

[2] Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME) – Assessoria Especial / Projetos Especiais. eenogueira@prefeitura.sp.gov.br

[3] Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) – DEPAVE 3 – Divisão de Fauna Silvestre. mariavicentim@prefeitura.sp.gov.br; marcosvsconcelos@prefeitura.sp.gov.br

Resumo: Numa atuação conjunta dos órgãos ligados ao Meio Ambiente e a Educação, da Prefeitura do Município de São Paulo, foi efetivada uma parceria entre SVMA - Divisão de Fauna Silvestre e SME – DOT Ensino Fundamental e Médio e Assessoria Especial/Projetos Especiais, a qual, após planejamento, organizou o Curso "Bugio na Mata: a Natureza agradece", realizado no primeiro semestre de 2011, que possibilitou a incorporação dos conhecimentos das ações de manejo e conservação da fauna silvestre, na formação de professores da Rede Municipal de Ensino de São Paulo, da Zona Norte da cidade, tendo como objetivo subsidiar estes professores a desenvolverem projetos de percepção e conscientização em unidades escolares envolvendo alunos e comunidade para a conservação das áreas verdes ainda existentes em seus espaços de vivência. O Projeto de Manejo e Conservação do Bugio (*Alouatta clamitans)* foi usado como modelo para sensibilização para as questões ambientais.

Palavras-chave: Educação ambiental, projetos didáticos, conservação, flora e fauna silvestre, trabalho de campo.

1. Introdução

A Divisão de Fauna Silvestre, SVMA/PMSP desenvolve o Projeto "Manejo e Conservação do Bugio, *Alouatta clamitans* (Primates, Atelidae) na Região Metropolitana de São Paulo: aprimorando o programa de reIntrodução" (Relatório Bugio, 2008), em parceria com Herbário Municipal SVMA/PMSP e financiado pelo Fundo Especial do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (FEMA).

Através do Projeto Bugios foram produzidos materiais educativos, uma cartilha e dois filmes (DVDs), que tinham como "objetivo sensibilizar os jovens sobre a importância da biodiversidade e da preservação dos recursos naturais. Além de informar sobre o que vem acontecendo com essa espécie na cidade de São Paulo, e como o impacto está sendo compensado pela reabilitação dos indivíduos resgatados, com retorno à vida livre" (Cartilha Bugios, 2009).

Foi utilizado o Bugio como instrumento educativo, que por meio de sua imagem carismática, possibilita a incorporação dos conhecimentos, das ações de manejo e conservação, na formação de multiplicadores junto a todas as escolas do entorno das regiões de soltura (região sul de São Paulo) e nas escolas existentes na região de onde chegam a maioria dos bugios feridos ou órfãos (região norte de São Paulo). Isto objetivaria a destinação dos produtos do Projeto que instrumentalizarão os educadores na continuidade das ações de preservação da espécie (Relatório Bugios, 2009).

Técnicos dos órgãos ligados ao meio ambiente e a educação do município de São Paulo uniram esforços no campo do conhecimento das suas áreas de atuação e efetivaram uma parceria entre SVMA e SME para introduzir este material nas escolas agregando a discussão sobre Metodologia de projetos didáticos.

Os objetivos do curso "Bugio na mata: a natureza agradece" foram subsidiar diretrizes às ações educativas e ambientais no município de São Paulo tendo em vista a sustentabilidade e a conservação de remanescentes de mata atlântica na cidade de São Paulo; articular conhecimentos sobre o ambiente do município de São Paulo e sua biodiversidade com as Orientações Curriculares da SME envolvendo as diferentes áreas do conhecimento do Ensino Fundamental, intensificando as ações de formação dos professores envolvidos nos Programas da Secretaria Municipal de Educação; planejar situações didáticas ajustadas às necessidades de aprendizagem dos alunos, tomando como referência as Orientações Curriculares e Proposição de Expectativas de Aprendizagem – SME e materiais produzidos pela Divisão de Fauna Silvestre da SVMA e potencializar o uso de equipamentos culturais e naturais próximos às escolas.

"Ensinar exige compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo" (Paulo Freire). Práticas educativas precisam promover construção do conhecimento, de atitudes e de habilidades que levem à participação de cada cidadão na melhoria da qualidade ambiental.

Práticas desenvolvidas por educadores em projetos de educação são um forte estímulo à reflexão sobre as estimulantes e criativas possibilidades de avançar rumo a uma sociedade mais comprometida com a proteção dos recursos naturais, numa perspectiva que sen-

sibiliza para um olhar e agir ético, integrador e abrangente. (Jacobi, Monteiro e Fernandes, 2009).

Materiais e métodos

O critério para escolha das escolas para participantes do Curso Bugio na Mata, foi a proximidade delas com as áreas mapeadas pelo Depave 3 nas zonas sul e norte da cidade de São Paulo, onde foi identificada uma maior ocorrência de acidentes com os bugios e pelo impacto ambiental do Rodoanel, causando aumento destas ocorrências. Outro critério utilizado foi o engajamento das unidades educacionais sensíveis com a questão ambiental, levantadas pela equipe da SME.

Os professores envolvidos foram divididos em dois núcleos de acordo a proximidade da unidade escolar. O núcleo Engordador envolveu professores das unidades escolares pertencentes às DREs (Diretoria Regional de Educação) Freguesia do Ó/Brasilândia e Jaçanã/Tremembé e o núcleo Jaraguá, os professores das escolas pertencentes às DREs Pirituba/Jaraguá e Freguesia/Brasilândia.

A Metodologia utilizada visou favorecer a permanente reflexão sobre a prática diária e a qualidade das situações didáticas. Os educadores participaram de formação teórica e de práticas de vivências relacionadas à percepção ambiental em trabalho de campo. Foram priorizadas as seguintes estratégias:

- Apresentação geral do projeto, panorama e visão integrada das condições ambientais do município de São Paulo, com os profissionais do DEPAVE 3 e Herbário Municipal;

- Trabalho de Campo: sensibilização e percepção ambiental no Parque Estadual da Cantareira – Núcleo Engordador e Parque Estadual do Jaraguá, acompanhados de monitores dos Parques, profissionais das Secretarias Municipais de Educação e do Verde e Meio Ambiente;

- Uso de recursos e materiais de apoio; leitura e apresentação dos materiais educativos publicados pela SVMA que abordam a biodiversidade: Cartilha "Bugio na mata: a natureza agradece" e DVD "Projeto de ReIntrodução de Bugios" – versões educativa e compacta; DVDs institucionais das histórias dos bairros de São Paulo, produzidos pela SME em parceria com a Secretaria Municipal de Cultura do Município de São Paulo, fotos tiradas durante o trabalho de campo, caderno de trabalho de campo;

- Planejamento e desenvolvimento de situações didáticas utilizando a Metodologia de projetos, multiplicando-os nas escolas junto aos alunos, equipe escolar, família e comunidade local.

2. Resultados e discussão

Foram oferecidas 30 vagas para escolas da zona norte de São Paulo correspondentes às DREs Freguesia do Ó/Brasilândia, Jaçanã/Tremembé e Pirituba/Jaraguá, divididas em 2 núcleos, o que corresponde a 90 participantes entre professores de Ensino fundamental I e II, coordenadores, diretores, gestores de CEU. Nesta fase, tivemos o envolvimento de 71 profissionais da educação e 25 unidades escolares.

Ao final do terceiro encontro em cada núcleo, cada participante respondeu uma avaliação referente aos seguintes tópicos do curso: estrutura, tema e conteúdos, Metodologia, responsável pela formação e sobre sua participação. Foi pedido que atribuísse um número correspondente à sua opinião em relação a algumas afirmações referentes aos aspectos citados acima. Dentro todos os aspectos avaliados, levamos em conta as respostadas dadas aos aspectos temas e conteúdos.

O trecho abaixo destaca parte da avaliação relacionada ao aspecto Temas e conteúdos:

1	2	3	4
Discordo totalmente	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo totalmente

2) Temas e conteúdos

Os temas e conteúdos desenvolvidos nas ações de formação continuada:

A	Corresponderam às minhas necessidades de formação continuada.	
B	Contribuíram para a construção de novos conhecimentos.	
C	Tem aplicabilidade prática na minha ação profissional.	
D	Favorecem a implementação das Orientações Curriculares.	
E	Reorientam na construção do meu plano de trabalho	

O gráfico 1 a seguir mostra o resultado deste aspecto da avaliação:

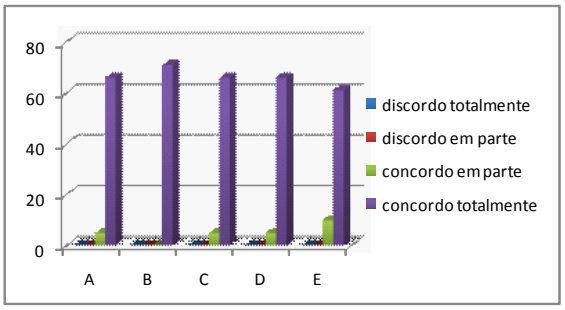


Gráfico 1 – Avaliação dos temas e conteúdos desenvolvidos no curso Bugio na Mata: a Natureza Agradece.

Os participantes também responderam a questões abertas, como indicar e comentar temas e conteúdos trabalhados no curso entre aqueles mais significativos para sua prática.

3. Conclusões

Os participantes comprometeram-se aplicar os conhecimentos adquiridos e materiais didáticos recebidos no curso, planejando e executando projeto a ser

desenvolvido em cada escola, com o apoio de conteúdo e logístico das DREs (Divisão de Orientação Técnica - Pedagógica e Divisão Técnica de Projetos Especiais).

A avaliação positiva dos professores envolvidos no curso, leva à continuidade do curso para o segundo semestre de 2011, na zona sul da cidade, por ser o local de soltura do Projeto de ReIntrodução.

Referências

Prefeitura do Município de São Paulo, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Divisão de Fauna Silvestre. Relatório Projeto "Manejo e Conservação do Bugio, Alouatta clamitans (Primates, Atelidae) na Região Metropolitana de São Paulo: aprimorando o programa de reIntrodução", 2009.

Prefeitura do Município de São Paulo, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Divisão de Fauna Silvestre. Cartilha "Bugio na Mata: A Natureza Agradece", 2009.

Freire, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

Jacobi, Pedro R.; Monteiro, Fernando; Fernandes, Maria Lídia B. **Educação e Sustentabilidade**. São Paulo: Evoluir, 2009.

DIFERENÇAS ESTRUTURAIS DE DUAS COMUNIDADES DE AVES EMERGIDAS NA URBANIZAÇÃO: QUAIS FATORES INFLUENCIAM?

Marcos Antônio Melo[1]; Hiroe Ogata[2]
[1] Biólogo, PMSP, SVMA, DEPAVE-3, São Paulo mam_melo@yahoo.com.br
[2] Bióloga, PMSP, SVMA, DEPAVE-3, São Paulo hogata@prefeitura.sp.gov.br

Resumo: A drástica alteração da paisagem natural que substituiu a maior parte da vegetação original constituída por florestas, campos e ambientes aquáticos, por áreas construídas levou a uma substituição da avifauna a ela associada. Buscou-se neste trabalho analisar os fatores que influenciam o padrão espacial da distribuição da comunidade de aves de ocorrência exclusiva que emergiu da comparação da riqueza e da composição de aves em duas áreas verdes urbanas longamente estudadas: Campus Universidade Armando Salles de Oliveira e Parque Ibirapuera. A compilação dos registros das duas áreas resultou em 187 espécies, sendo 115 comuns, com índice de similaridade J=0,61. Das 72 espécies exclusivas, 29 foram consideradas raras pelos autores e as 43 restantes foram reunidas em seis grupos funcionais segundo o tipo de habitat ocupado pelos táxons. As exigências ecológicas dos grupos funcionais correlacionados com o contexto espacial da paisagem (ambientes disponíveis nas áreas, conectividade estrutural dos fragmentos florestais) e os diferentes métodos e variação temporal dos estudos justificaram a presença exclusiva de 38 espécies. Para as cinco espécies restantes, mesmo consideradas mais plásticas ou comuns no município, podem apresentar exigências que implique em sua presença.

Palavras-chave: avifauna, distribuição espacial, conectividade funcional

1. Introdução

A drástica alteração da paisagem natural que substituiu grande parte da vegetação original (florestas, campos e várzeas) por áreas construídas também modificou a comunidade de aves a ela associada. Muitas espécies desapareceram ou tornaram-se raras, e outras se beneficiaram e colonizaram o novo ambiente pela sua grande capacidade de deslocamento aliada à sua plasticidade comportamental, capacitando-as a utilizar qualquer fragmento de área com vegetação disponível (Toledo, 2007).

Estudo comparativo de aves em áreas verdes urbanas (Santos; Cademartori, 2010) mostrou que 49% das espécies de aves ocorreram em apenas uma área de estudo. A presença de uma espécie num local está relacionada com sua habilidade de dispersão, fator importante para a sobrevivência das populações. Essa característica comportamental é determinada pelas restrições fisiológicas e morfológicas e capacidade sensorial de cada espécie. (Forero-Medina; Vieira, 2007).

Buscou-se neste trabalho analisar os fatores que influenciam o padrão espacial da distribuição da comunidade de aves de ocorrência exclusiva que emergiu da comparação da riqueza e composição da avifauna de duas áreas verdes urbanas longamente estudadas.

2. Materiais e métodos

A riqueza e composição de espécies de aves na cidade de São Paulo de duas áreas verdes: Campus da Universidade de São Paulo (Höfling; Camargo, 1999) e Parque Ibirapuera (São Paulo, 2010) foram compiladas. Distantes 8.000m entre si e imersos na matriz urbana tecida com áreas construídas e vegetação distribuída ao longo das vias.

Campus Universidade Armando Salles de Oliveira (CUASO): Área 4.434.025m^2. Fisionomia: Floresta Estacional Semidecídua 102.110m^2 (com lago no seu interior); Bosques antrópicos manejados; Viveiro de plantas; Gramados e Áreas ruderais; Áreas urbanificadas e Ambiente aquático.

Parque Ibirapuera (IBIRA): Área 1.584.000 m^2. Fisionomia: Bosques antrópicos manejados; Viveiro de plantas; Gramados; Áreas urbanificadas e Ambiente aquático composto por sistemas de lagos de 15.700m^2.

Análise: O índice de similaridade na composição de espécies de aves foi dado pelo coeficiente de Jaccard (Real; Vargas, 1996): J = C/N => onde: C= número de espécies presentes em ambas as áreas e N= número total das espécies. As espécies exclusivas foram reunidas em seis grupos funcionais pelo tipo de habitat ocupado pelos táxons, segundo Magalhães (2007).

3. Resultados e discussão

Das 152 espécies da CUASO, 148 foram consideradas para análise, com acréscimo de *Falco peregrinus*, por ser avistada frequentemente em área lindeira e possivelmente utiliza recursos da CUASO. Dentre as 156 espécies do IBIRA, considerou-se 154 para análise.

Três espécies ausentes na última listagem por provável erro na elaboração da lista foram aqui consideradas: *Myiarchus swainsoni*, *Colaptes campestris* e *Lurocalis semitorquatus*. Consideramos *Cyanoloxia glaucocaerulea*, pois esta tem sido observada em outubro por dois anos consecutivos (*com. pess.* Gersio Garbin e Fernando Igor) podendo então ser evidencia de comportamento migratório, e não de escapes e/ou solturas indevidas.

A compilação dos registros das duas áreas resultou em 187 espécies, sendo 115 comuns em ambas as localidades, das quais a maioria compreende aves generalistas, contribuindo para que o índice de similaridade atingisse 61% (J=0,61).

Das 72 espécies exclusivas (IBIRA=38; CUASO=34), 29 foram consideradas raras pelos autores. A estes táxons configuram-se ao menos três padrões de distribuição: i) **r** - raras para as áreas em questão; ii) **R** - raras em âmbito municipal e iii) **Am** – raras no Estado e/ou ameaçadas de extinção. São elas: **r** - *Knipolegus lophotes, Sturnella supercilliaris, Myiarchus tyrannulus, Podager nacunda, Anumbius annumbi, Pardirallus maculatus, Colibri serrirostris, Caprimulgus parvulus, Tangara cyanoptera;* **R** - *Nyctiphrynus ocellatus, Columbina minuta, Amazilia fimbriata, Heliomaster squamosus, Tangara preciosa, Sicalis luteola,* e **Am** - *Campephilus melanoleucos, Claravis godefrida* e *Dacnis nigripes,* exclusivas da CUASO; e, dentre as exclusivas do Ibirapuera, enquadram-se em **r** - *Theristicus caudatus, Thalurania glaucopis, Asio stygius, Leptodon cayanensis, Contopus cinereus,* e *Lanio melanops;* **R** - *Anas georgica, Coccyzus melacoryphus, Turdus fumigatus, Tityra inquisitor* e *Mycteria americana*. Assim, pode-se dizer que presença ou ausência dos habitats específicos na localidade, bem como a estrutura da vegetação, tamanho do fragmento e falta de conectividade das áreas refletem no padrão de raridade e distribuição das espécies supracitadas.

Santos e Cademartori (2010) observaram que áreas verdes urbanas de maiores dimensões e variedades de habitats comportaram maior riqueza de espécies de aves. Nesse contexto, esperava-se que a CUASO, abrigasse grande parte das 43 espécies exclusivas restantes, entretanto, apenas 16 táxons foram exclusivos da CUASO, contra 27 do IBIRA.

Dentre os seis grupos funcionais das 43 espécies, apenas as aves aquáticas apresentaram diferença na quantidade de espécies, melhor representado no IBIRA (n=11): *Anhinga anhinga; Aramus guarauna; Ardea cocoi; Dendrocygna bicolor; Jacana jacana; Nycticorax nycticorax; Platalea ajaja; Podilymbus podiceps; Porphyrio martinica; Rostrhamus sociabilis* e *Rynchops niger* que na CUASO (n=2): *Chloroceryle americana* e *Gallinago paraguaiae*. Parece que a maior dimensão dos ambientes lacustres, heterogeneidade de ambientes ao longo das margens e o nível de eutrofização das coleções aquáticas do IBIRA contribuem para a maior riqueza de aves aquáticas. Isso nos mostra que essas aves preferem, mormente, lagos mais extenso a grandes reservatórios. Em contrapartida, *Chloroceryle americana* (CUASO) parece ser mais sensível a distúrbios antrópicos, preferindo corpos d'água com mata ciliar melhor preservada, corroborando com os achados de Moreira (2005), o qual adicionalmente sugere menor tolerância a poluentes.

Outros grupos funcionais apresentaram-se semelhantes no quesito riqueza, entretanto, suas composições foram distintas, chamando-nos atenção para possíveis exigências ecológicas das espécies registradas na CUASO, a exemplo de *Elanus leucurus* e *Anthus lutescens* de áreas abertas; *Gallinago paraguaiae* e *Geothlypis aequinoctialis* de área úmida; *Phaethornis eurynome* e *Phyllomyias fasciatus* ocupantes de borda de mata e *Pionopsitta pileata*, *Euphonia violacea* e *Pyroderus scutatus* (ameaçada de extinção) como habitantes florestais.

Certamente essa diferença esta relacionada à presença do remanescente de mata e áreas ruderais na CUASO. Atualmente, os limites do município de São Paulo são os locais com matas mais bem preservadas e avifauna melhor estruturada (*obs. pess.* Marcos Melo). A proximidade desses ambientes (urbano e natural) pré-dispõem as aves silvícolas a trafegarem, mesmo que ocasionalmente, em parques e áreas verdes dessa metrópole. Além disso, comportamentos migratórios, emigração associada a fatores populacionais, fatores tróficos e maior plasticidade ecológica das espécies contribuem para o surgimento de aves florestais em ambiente urbano. Assumindo tal fato, surge a questão: Por que as mesmas espécies não apareceram tanto na CUASO quanto no IBIRA? Remetendo-se ao mapa da vegetação da capital paulista, a região a sudoeste da CUASO, sentido Taboão da Serra e municípios lindeiros, possuem matriz mais permeável quando comparado à do IBIRA, refletindo no maior fluxo de espécies florestais na CUASO.

Ainda, cabe ressaltar que diferentes métodos empregados, variação temporal dos estudos e experiência dos pesquisadores podem ter culminado na presença exclusiva de algumas espécies no IBIRA (sp.º) e CUASO [sp.*], a exemplo das aves noturnas: (*Asio stygius*º e *Lurocalis semitorquatus* º) e [*Tyto alba**]; espécies distinguíveis apenas pelo canto como em (*Myiarchus* spp.); facilmente confundidas e/ou inconspícuas: (*Muscipipra vetula*º, *Empidonomus varius*º, *Amazilia versicolor*º, *Anthracothorax nigricollis*º e *Leptodon cayanensis*º); migratórias: (*Turdus subalaris*º e *Progne tapera*º) e [*Stelgidopteryx ruficollis**]. Além disso, espécies colonizadoras beneficiadas pelo desmatamento como *Fluvicola nengeta, Zenaida auriculata* e *Lepidocolaptes angustirostris* foram observadas no IBIRA e em diversas localidades do município. Certamente essas espécies já devem apresentar ocorrência na CUASO, no entanto, somente novas investigações poderão confirmá-las à localidade. A presença de *Synallaxis ruficapilla* (ave restrita ao estrato inferior da Mata Atlântica) no IBIRA

pode ter sido confundida visualmente com seu congênere *S. spixii* (habitante de capinzais altos a emaranhados de borda) ou representar caso de extinção local a exemplo de *Lochmias nematura*, que há tempos não é registrada, assim como, *C. godefrida*, *C. melanoleucus* e *D. nigripes* para a CUASO.

Além das variáveis supracitadas, suspeita-se que, particularidades biológicas, por menores que sejam, podem pré-dispor à presença exclusiva de alguns táxons, a exemplo de maior abundância de presas para (*B. brachyurus*°); heterogeneidade de ambientes e altura das gramíneas nas margens de lagos para (*Chrysomus ruficapillus*°); altura de poleiros de caça e/ou ajustamento ao meio urbano para (*Hirundinea ferruginea*°), pois esta tem sido observada capturando insetos até mesmo sobre pontes e edifícios da cidade; menor manejo de árvores mortas que acaba afetando este recurso e seus dependentes como [*Melanerpes candidus**], bem como maior heterogeneidade vegetal para [*Ramphastos toco**], a qual sua população já estabelecida pode representar caso de colonização ou solturas indevidas.

4. Conclusão

As exigências ecológicas das espécies aliada às: 1) conectividade com outros fragmentos florestais; 2) características físicas das áreas como heterogeneidade, tamanho e qualidade dos ambientes; e 3) diferentes métodos empregados e variação temporal dos estudos; justificam a presença exclusiva de 38 espécies.

O padrão de raridade nas diferentes esferas local, regional ou naturalmente raras de um determinado táxon pode traduzir-se em ocorrências exclusivas.

Aparentemente, mesmo as espécies mais plásticas e comuns no município de São Paulo, podem apresentar alguma exigência na seleção de habitat específico, de modo que implique em sua presença ou ausência.

Referências

Forero-Medina, G.; Vieira, M.V. Conectividade funcional e a importância da interação organismo-paisagem*. Oecologia Australis, EUA, v.11, n.4, p.493-502, Dez. 2009.

Höfling, E.; Camargo, H.F.A. Aves no Campus. 3.ed. São Paulo:Edusp, 1999.

Magalhães, A.F.A. Aves no Município de São Paulo. *In:* Magalhães, A.F.A.; Vasconcellos, M.K. (Org.) Fauna silvestre: quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2007. cap.4, p.150-276.

Moreira, S.G. Riqueza e distribuição de aves piscívoras em trecho urbano do rio Uberabinha (Uberlândia, MG). 2005. 64p. Dissertação (Mestre em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.

Real, R.; Vargas, J.M. The Probabilistic Basis of Jaccard's Index of Similarity Systematic Biology Oxford v.45, n.3, p.380-385, 1996.

Santos, M.F.B.; Cademartori, C.V. Estudo comparativo da avifauna em áreas verdes urbanas da região metropolitana de Porto Alegre, sul do Brasil. Biotemas, Santa Catarina, v.23, n.1, p.181-195, mar.2010.

São Paulo (Cidade). Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Levantamento da Fauna do Município de São Paulo. São Paulo: Diário Oficial da cidade de São Paulo, ano 55, n.94, suplemento 114p. mai. 2010.

Toledo, M.C.B. Analise das areas verdes urbanas em diferentes escalas visando a conservacao da avifauna 2007 149p. Tese (Doutorado em Zoologia) – Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Botucatu, 2007

EDUCAÇÃO AMBIENTAL VIVENCIAL – A PERCEPÇÃO DO VIVO

Arianne Brianezi
AB: pós graduada em Ecoturismo, Associação Brasileira de Vivências com a Natureza – Instituto Romã, São Paulo, SP, arianne@institutoroma.org.br.

Resumo: este artigo tem como objetivo relatar a experiência vivida pelos alunos da EMEF Amorim Lima, no projeto "A percepção da vida: educação ambiental vivencial com a EMEF Amorim Lima", em atividades vivenciais realizadas no espaço da escola, do bairro e no Parque Alfredo Volpi. O projeto como um todo era composto de quatro módulos, que abordavam a questão da vida em quatro aspectos: no corpo, na escola, no bairro e na natureza. No ultimo modulo as atividades foram realizadas no parque Alfredo Volpi. A maioria dos jovens não conhecia o parque, mesmo este sendo próximo da escolar, e se surpreenderam com a vegetação e a fauna do lugar. Durante as atividades os jovens foram se concentrando e percebendo os sons, cheiros, texturas e peculiaridades do meio natural, e progressivamente foram se sentindo parte daquela natureza. Os relatos finais do projeto mostraram que o projeto proporcionou experiências marcantes e transformadoras na maneira de se relacionar com os espaços da cidade.

Palavras-chave: Vida; Parques municipais; Atividades vivenciais.

1. Introdução

Este projeto foi financiado pelo edital FEMA (Fundo Especial de Meio Ambiente) nº 07, teve início em agosto de 2010 e término em junho de 2011.

A ideia do projeto aconteceu em conversas com a diretora da EMEF (Ana Elisa), sobre a questão da percepção da vida que pulsa nos ambientes cotidianos, de forma a envolver as crianças e jovens da escola em processos de mudança de comportamento no sentido de se tornarem mais amorosos, mais conscientes de suas escolhas e mais responsáveis em relação ao outro e ao mundo que convivem.

O público alvo também foi determinado pela ausência de projetos que queiram trabalhar com esta faixa etária (dos 11 até 15 anos – fundamental II), pois para crianças menores já existia projetos de educação ambiental na escola.

Para atender esta demanda da escola e nossa vontade de desenvolver um projeto baseado em atividades experienciais, dinâmicas e reflexões, elaboramos as atividades da seguinte maneira:

Módulo 1 - a vida no corpo: com o objetivo de trazer à consciência a vitalidade do corpo humano, a conexão com a dinâmica viva dos outros seres vivos e relacionar com as questões ambientais, organizamos as atividades em uma sequência de jogos e brincadeiras entremeados de momentos de reflexão e produção individual.

Módulo 2 – a vida na escola: com o objetivo de expandir a percepção da vida para fora de si mesmo enfocamos a vitalidade dos espaços da escola. A tarefa foi observar o espaço da escola e destacar os elementos vivos dos não vivos. A partir daí relacionar seus desejos de transformação com a realidade.

Módulo 3 – a vida no bairro: para iniciar fizemos atividades no espaço da escola, depois caminhamos até a Praça Rotary Club e lá desenvolvemos atividades de integração e percepção. As atividades na praça evidenciaram a percepção sensorial, a evolução da vida na terra, as relações das vidas presentes na praça com a nossa própria, e a construção das cidades e sua relação com a escolha e transformação das coisas vivas.

Módulo 4 – a vida na natureza: neste módulo o objetivo foi oferecer uma vivência divertida e intensa com a natureza mais diversificada e protegida no Parque Alfredo Volpi. Este módulo representou a culminância de todo o projeto em que a percepção da vitalidade da vida, que desenvolvemos de forma progressiva desde o primeiro módulo, agora alcançava o grau mais intenso possível no ambiente urbano.

Entre os módulo foram realizados encontros com a comunidade, onde as famílias e a comunidade escolar eram convidadas, com o objetivo de conhecerem, se aproximarem e participarem do projeto. Também foram realizadas reuniões com os professores para alinhamento das expectativas e construção coletiva das ações.

2. Materiais e métodos

Os materiais utilizados nas atividades foram basicamente materiais de papelaria, como papel sulfite, canetas, lápis, pranchetas, impressão, papéis de diferentes formatos e texturas. Nas atividades no parque utilizamos materiais específicos como vendas para os olhos e jogos desenvolvidos por nós.

Nos 3 primeiros módulos a Metodologia utilizada foi atividades vivenciais e reflexão. A todo o momento os jovens foram convidados a participar das atividades e depois refletirem sobre o que tinham vivido e qual a repercussão desta reflexão em suas vidas. No quarto módulo, que aconteceu no parque, utilizamos a Metodologia do Aprendizado Sequencial, que é composto de dinâmicas e jogos lúdicos que organiza as atividades de forma a conduzir os participantes a estados mais concentrados da atenção e estimulam que tenham

uma experiência direta com a Natureza. Este método foi desenvolvido pelo educador Joseph Cornell (www.sharinhnature.com).

3. Resultados e discussão

Em todos os módulos os relatos ou as respostas as perguntas colocadas para os alunos mostraram que, a maioria deles, conseguiu refletir sobre o tema e avançar na questão da interferência na sua própria maneira de se relacionar com as outras pessoas e com os lugares que convive.

No módulo 1, pedimos para que eles respondessem a pergunta: Como percebo que estou vivo agora? Algumas respostas:

"Porque eu consigo me mover, falar e respirar, e também sei porque eu estou sentindo meus órgãos funcionando."; "Porque se eu estivesse morto não teria essa aula maravilhosa e diferente."; "Porque estou feliz e emocionada."; "Porque estou respirando e sentindo coisas como alegria."; "Porque estou acordada."; "Porque estou olhando para as árvores, para o céu e para minhas amigas."; "Porque tenho sentimentos, meu coração está batendo e estou atenta a tudo que vejo e ouço."; "Porque estou dentro do meu corpo."

No módulo 2, os alunos identificaram os locais mais e menos vivos do espaço externo da escola, e definiram seus desejos de melhorias.

As melhorias mais citadas foram: limpeza, mais plantas, colocar grama onde a terra está exposta, colocar mais lixeiras pela escola e pintar o muro onde está pichado. Uma melhoria importante foi: melhorar o comportamento das pessoas e não falar palavrão.

Alguns alunos reclamaram que tem lugares não preservados e que são eles próprios que destroem. Conversamos sobre a importância do papel de cada um na preservação do espaço da escola. Alguns comentários relevantes: quando lugar é mal cuidado ele não é vivo; precisamos ter mais cuidado e dedicação.

No encontro com a comunidade deste módulo, foi realizado um mutirão com as seguintes atividades: plantio de mudas, limpeza dos espaços externos incluindo bueiros e observação do lixo coletado, compra de lixeiras de concreto e educomunicação com painéis que foram dispostos nas áreas externa e interna da escola.

No módulo 3, quando questionados sobre o que aprenderam algumas respostas: que você utiliza melhor os sentidos quando presta atenção; utilizamos os sentidos sem perceber; fica mais fácil descobrir as coisas quando não estou enxergando; gostei de perceber como a árvore que eu estava desenhando é viva.

No módulo 4 as respostas foram muito positivas. No final da atividade no parque, os alunos foram convidados a compartilhar a experiência, e pedimos para que cada aluno pensasse em uma palavra que resumisse o sentimento mais forte durante as atividades, ou então uma palavra que conseguisse expressar o que eles acharam das atividades. Algumas delas foram: amizade, silêncio, tranquilidade, impressionante, surpreendente, calmo, natureza, harmonia, sossego, diferente, verde, sons, gostei muito, legal, interação, entre outras.

Para as turmas do 8º ano, as professoras comentaram que é difícil os alunos conseguirem fazer atividades de sensibilização. Para nossa surpresa todas as turmas foram muito bacanas, gostaram bastante de todas as atividades e alguns deles falaram que queriam voltar outras vezes. Uma menina verbalizou que foi o melhor passeio que ela foi com a escola.

Vale destacar o depoimento por escrito que uma professora fez: "Ao participarem do início das oficinas, os estudantes buscavam explicações para atividades tão diferentes… Quando perguntados sobre o nome da atividade, ficou claro que a vida era o foco…. O segundo módulo foi de observação dos diferentes espaços da escola. A área externa foi dividida em setores onde cada grupo deveria registrar propostas de melhorias, pontos positivos e negativos do seu setor. Ao conversar com os agrupamentos durante o exercício, gostei de vê-los refletindo sobre a função real, possibilidades e como seu papel enquanto membro da escola interfere positiva ou negativamente naquele espaço…O mutirão festivo foi um momento incrível de troca e confraternização. Deixando de lado vínculos de professor e estudantes, pais e filhos e unindo todos os voluntários para melhorar a escola. Envolver-se em algo diferente do seu habitual. O clima estava incrível e todos se animaram em fazer o seu melhor. Gostaria de ver mais momentos como esse durante o ano."

Também tivemos alguns depoimentos de alunos: "Eu estou adorando o projeto porque as coisas que eles pedem para a gente fazer são divertidas"; Eu estou gostando e concordando com o projeto porque nos ajuda a perceber o espaço que estamos, quem somos e principalmente como conviver com as outras pessoas e outros espaços"; Eu estou gostando porque a gente faz coisas diferentes"; "Eu gosto do projeto porque é educativo e ficamos ao ar livre"; "No parque foi muito divertido e bonito. Vou voltar mais vezes e os animais são lindos"; Eu gostei do passeio por causa que o ar é puro e o animais são bonitos, e eu gostaria de voltar mais vezes e gostei do barulho dos pássaros"; "O passeio foi bom porque nós fizemos diversas atividades"; "O passeio foi muito bom, o ar, o cheiro das folhas de árvores"; "Eu gostei do passeio porque aprendi coisas novas".

4. Conclusão

Com este projeto pudemos reforçar a importância de trabalhos experienciais, sensíveis e subjetivos

na abordagem das questões ambientais. A percepção do vivo, apesar de parecer óbvia, pode se tornar difícil de ser percebida, principalmente em grandes centros urbanos como nossa cidade. Entretanto, se conseguirmos nos concentrar e ampliar nossa percepção, para nosso próprios corpos (que é a maneira mais próxima de percebemos o que está vivo!), vemos que a vida está pulsando a todo o momento e que ela predomina em todos os lugares. Quem nunca ficou indignado ao observar uma folhinha verde saindo do chão todo concretado? Ficamos imaginando como aquela vida conseguiu espaço para nascer ali, não é?

Quando estamos em áreas naturais, a percepção da vida se torna mais intensa, afinal de contas tudo ali está pulsando, está vivo ou está dando condições para que a vida se faça possível. As áreas verdes nos trazem muitos benefícios além dos ambientais. E um deles que está se tornando cada vez mais necessário para nós, é a oportunidade do aprendizado sobre nossas relações com nós mesmos, com as outras pessoas e todos os outros seres.

Visitar um parque de maneira atenciosa, cuidadosa e interativa pode nos conduzir a processos internos de transformação, com possibilidades reais de criação de novas relações e novos hábitos. Estas visitam nos fazem vivenciar em nossos corpos o sentimento de unidade, complexidade e reverência para com o meio natural.

Em relação aos objetivos propostos no projeto, acreditamos ter alcançado o que é possível para o prazo de menos de 1 ano. Sabemos que os processos educativos são de longa duração, de modo que julgamos ser fundamental, para realmente enraizarmos nossas intenções, que um projeto desse tipo seja realizado dentro da escola por um período mínimo de 5 anos, para termos certeza de estarmos construindo uma verdadeira transformação nos corações, mentes e mãos de todas as pessoas envolvidas.

Referências

CORNELL, Joseph. **Vivências com a Natureza 1**. São Paulo: Editora Aquariana, 2005

CORNELL, Joseph. **Vivências com a Natureza 2**. São Paulo: Editora Aquariana, 2008

FERREIRA, Elci e ROIZMAN, Laura Gorresio. **Jornada de Amor à Terra – Ética e Educação em Valores Universais**. São Paulo: Palas Athena Editora, 2006.

MACY, Joanna e BROWN, Molly Young. **Nossa Vida como Gaia**. São Paulo: Editora Gaia, 2004.

MENDONÇA, Rita. **Como Cuidar do seu Meio Ambiente**. São Paulo: Editora BEI, 2003.

GESTÃO AMBIENTAL EM PARQUES E ÁREAS VERDES: ESTUDO DE CASOS EXISTENTES E APLICAÇÃO EM PARQUE PÚBLICO MUNICIPAL (PARQUE DA ACLIMAÇÃO, MUNICÍPIO DE SÃO PAULO)

Eltiza Rondino
Eltiza Rondino, Engenheira Agrônoma, Geógrafa e Mestre em Recuperação de Áreas Degradadas pela Universidade de São Paulo – USP. Consultora ambiental pela ER ASSESSORIA AMBIENTAL E PAISAGÍSTICA LTDA. São Paulo / SP. eltiza@gmail.com

Resumo. A gestão ambiental está essencialmente voltada a organizações públicas ou privadas; trata-se de um conjunto de programas e políticas administrativas e operacionais, que levam em conta a saúde, a segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente, através da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação ou desativação de empreendimentos. O Sistema de Gestão Ambiental (SGA), conforme norma específica, é definido como parte de um sistema da gestão da organização utilizado para implementar sua política ambiental, gerenciar aspectos e impactos ambientais, buscando a melhoria contínua dos seus processos. A aplicação dessa norma é voluntária para as organizações e demonstra sua preocupação com as condições ambientais do planeta. O SGA em Unidades de Conservação possibilita que seu administrador e equipe conheçam os conflitos entre seus objetivos e sua prática e permite definir programas com metas específicas para controlarem os aspectos ambientais significativos de suas atividades e prevenir impactos ambientais negativos. Este trabalho, fruto do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao MBA em Gestão Ambiental, do Programa *FGVManagement*, justifica-se pelo interesse em propor medidas para que o Parque da Aclimação (incluído na categoria da definição "parque de bairro") possa obter sua certificação ambiental.

Palavras-chave. Melhoria contínua; Impacto ambiental; Política ambiental; Certificação.

1. Introdução

Os documentos ambientais elaborados, nos últimos anos e a globalização da economia, mostram a importância do gerenciamento voltado para o desenvolvimento ecologicamente correto e a necessidade que toda organização deve ter em zelar pelo ambiente.

A implantação do SGA nas empresas é voluntária; desde 1996, quando foi publicada a primeira versão da norma ISO 14001, as organizações vem se interessando crescentemente na obtenção do selo de certificação ambiental. No Brasil, o INMETRO registrou, em dezembro de 2006, 2.447 Unidades de Negócios com certificação ISO 14001:2004, de acordo com o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade para empresas nacionais e estrangeiras (MARTINI, 2010).

A implantação do SGA em Unidades de Conservação (UCs), longe de ser uma redundância numa instituição cujo principal objetivo é a conservação da natureza, possibilita que o administrador da UC e toda sua equipe tenham conhecimento dos pontos conflitantes entre seu objetivo e sua prática. Permite, no dia-a-dia e, de forma sistemática, definir programas com objetivos e metas específicos para controlarem os aspectos ambientais significativos de suas atividades e prevenir impactos ambientais negativos; permite o controle ambiental de suas atividades e as de suas concessionárias, priorizando ações que atendam aos objetivos estabelecidos pelo Instituto Chico Mendes de Biodiversidade/MMA ou seu órgão estadual/municipal de controle. O SGA permite estabelecer objetivos e metas ambientais a fim de harmonizar sua vocação turística, de pesquisa ou de preservação de espécies raras e ou ameaçadas de extinção, com as necessidades de conservação e preservação da parte do bioma em que se insere a UC em pauta (SEBRAE, 2007).

No Brasil, uma parceria do Ministério do Meio Ambiente (MMA) com o Sebrae/DF - Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas do Distrito Federal, implementou um projeto piloto de SGA no Parque Nacional da Serra dos Órgãos – PARNASO e no Parque Nacional de Tijuca, ambos no estado do Rio de Janeiro e no Parque Nacional do Iguaçu, no estado do Paraná. Em São Paulo, a Fundação Parque Zoológico de São Paulo, obteve em setembro de 2008, a manutenção de sua Certificação Ambiental, obtida em 2006.

O objetivo deste trabalho é apresentar os estudos realizados para implantação do SGA em UCs e propor, com base nos requisitos da norma NBR ISO 14001, uma estrutura similar, a fim de obter a certificação ambiental do Parque da Aclimação, no município de São Paulo, bairro da Aclimação, Rua Muniz de Souza, 1119.

A área possui vegetação implantada, um lago, aparelhos de ginástica, campo de futebol com arquibancada, quadras de basquetes, pista de *cooper* e caminhada com 1.500 metros, *playgrounds* e concha acústica para shows. Em área do parque existem, além de outros atrativos, a biblioteca Temática de Meio Ambiente Raul Bopp e uma estação de tratamento de esgoto (ETE) que, provavelmente trata os efluentes sanitários gerados nos banheiros da respectiva área

verde. O Parque da Aclimação tornou-se um ponto de turismo e lazer, não só frequentado por moradores do bairro, mas de todos os bairros de São Paulo.

2. Materiais e métodos

A Metodologia adotada neste trabalho consiste em levantamentos secundários, que compuseram o referencial teórico, envolvendo consultas bibliográficas em livros, periódicos locais, *sites* da internet e artigos científicos sobre o tema; e em levantamentos primários que compuseram os dados referentes à área de estudo, Parque da Aclimação, por meio de visitas em campo que possibilite a caracterização do local e a proposição de ações que permitam a certificação ambiental do parque.

3. Resultados e discussão

Os estudos realizados permitiram propor a implantação das ações, descritas a seguir, que podem levar o Parque da Aclimação a obter sua certificação ambiental.

1. Passos Iniciais para implantação do SGA: para o Parque da Aclimação, devem ser convidados a participar do evento de abertura, os representantes da Associação de Defesa do Parque da Aclimação, do Jornal do Cambuci e Aclimação e da Gazeta da Aclimação, do Comitê Gestor do Parque da Aclimação, além dos funcionários do parque, de representantes da Prefeitura Municipal de São Paulo e da Secretaria Municipal do Verde – SVMA, universitários, estudantes de cursos com foco na área ambiental e demais interessados; neste evento, os participantes poderão ter ciência das mudanças que ocorrerão com a implantação do SGA na área. O trabalho deverá ser feito por pessoal que esteja envolvido na operação do parque, já que estas conhecem as rotinas operacionais e aquilo que deve ser melhorado.
2. Caracterização Geográfica e Histórica do Parque da Aclimação: estes dados deverão ser arquivados, pois expressará a memória do sistema de gestão e servirá de subsídio para a construção do Manual de Gestão Ambiental da área.
3. Reconhecimento das partes interessadas, o que elas esperam do parque e o que deve ser feito para atender suas expectativas.
4. Reconhecimento da missão da área de interesse: as partes interessadas devem definir qual deve ser a missão do Parque da Aclimação.
5. Reconhecimento da visão de futuro do Parque da Aclimação do ponto de vista das partes interessadas.
6. Avaliação Ambiental Inicial: envolve a aplicação de questionários por setor ou atividade, descrevendo as ações tomadas atualmente para minimizar os impactos ambientais causados pela geração e destinação de efluentes e resíduos sólidos, emissões atmosféricas, uso da água e energia elétrica, saúde e segurança, entre outros.
7. Política Ambiental: O Parque da Aclimação, comprometido em garantir o meio ambiente ecologicamente equilibrado para as atuais e futuras gerações, com a melhoria contínua do desempenho ambiental deve elaborar e divulgar sua política ambiental, apresentando os compromissos assumidos.
8. Identificação dos aspectos e dos impactos ambientais existentes no parque da Aclimação, permitindo o planejamento das atividades para implantação do SGA.
9. Identificação dos Requisitos Legais aplicáveis ao Parque da Aclimação, envolvendo os aspectos ambientais identificados e as respectivas ações de adequação.
10. Identificação das ações de controle para os aspectos ambientais significativos causados pelas diversas atividades executadas no Parque da Aclimação.
11. Determinação dos objetivos e metas ambientais: para a obtenção da melhoria contínua, cada objetivo de melhoria específico, deve ser desmembrado em metas, ter seu responsável para execução e prazo para realização; deve ser definido um indicador, para monitorar se a meta está sendo alcançada e se suas ações estão sendo realizadas.
12. Elaboração dos Programas Ambientais: estabelecidos para apoiar a realização dos objetivos e metas e cumprir sua política ambiental; para a implantação do programa de gestão ambiental é indispensável a presença do responsável geral e dos demais que deverão responsabilizar-se por atingir objetivos, metas e ações planejadas (SEBRAE, 2007).
13. Implantação e Operação do SGA: para que sejam bem-sucedidas devem contar com o comprometimento de todos da organização: alta administração, funcionários, terceiros, entre outros, garantindo que conheçam devidamente a política, objetivos, metas, aspectos e impactos ambientais causados pelas atividades do parque e saibam agir numa situação de emergência; o aporte de recursos necessários para a operação do SGA deve ser garantido

pela alta administração e inserido no planejamento operacional anual da unidade.

14. Verificação e Ação Corretiva: os indicadores de desempenho ambiental do parque deverão ser constantemente monitorados e o atendimento aos requisitos legais avaliados, a fim de verificar o atendimento da sua política, objetivos e metas ambientais; quando algum resultado não atinge o planejado, é aberta uma não-conformidade, avaliada suas causas e estabelecidas ações, com datas e responsáveis para eliminá-las. As evidências de que foram realizadas ações estão nos registros elaborados. As auditorias internas, periódicas, avaliam se o SGA está cumprindo suas funções e atingindo seus objetivos e a auditoria externa, de certificação, analisa com profundidade se os elementos do SGA da organização estão de acordo com os requisitos da norma NBR ISO 14001 para emitir a certificação.

4. Conclusão

Atentando-se para os objetivos básicos da certificação ambiental, que são a busca pelo conhecimento profundo da organização, o planejamento das suas atividades, a prevenção da ocorrência de impactos ambientais, o monitoramento e a melhora contínua, conclui-se, por meio dos resultados obtidos nesse trabalho, que a implantação do SGA no Parque da Aclimação lhe traz vários benefícios, como: melhoria da reputação e da imagem do parque e da Prefeitura perante os munícipes, funcionários e demais envolvidos com a questão ambiental; inovação e melhoria contínua dos processos do parque, ajudando na diminuição dos custos e no aumento da sua eficiência; identificação dos aspectos e impactos ambientas inerentes ao parque e busca por medidas capazes de mitigá-los ou até eliminá-los; implantação de atividades de educação ambiental não antes desenvolvidas, proporcionando maior interação entre as partes interessadas.

Porém, há fatores que dificultam a implantação do SGA no Parque da Aclimação, tais como: necessidade de investimentos em tempo e dinheiro, para treinar os funcionários e contratar uma equipe para sua implantação; baixas pressões populares; falta de conscientização de que as atividades executadas no parque provocam impactos ambientais aos meios físico, biótico e socioeconômico; falta de conhecimento da norma e, consequentemente, de que há diversas opções disponíveis para melhorar o desempenho ambiental do parque.

A implantação do SGA é opcional, porém auxilia no conhecimento profundo da organização por aqueles que o implantam, envolve funcionários, gestores e alta administração, obrigando-os a se interarem dos processos da corporação e a obtenção da certificação ambiental diferencia a organização das demais, beneficiando sua visão entre as partes envolvidas.

No século em que ações ambientais são tão valorizadas, pensar na certificação de áreas verdes, em especial o parque da Aclimação, remete em *marketing* político e ambiental e maximiza a valorização e o desenvolvimento da região.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: Sistemas de gestão ambiental – Especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 2004.

MARTINI, L. C. Empresas Certificadas. **Blog De Martini**. 2010. Disponível em: < http://blogdemartini.blogspot.com/2009/03/empresas-certificadas.html>. Acesso em: 18 jul. 2010.

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Distrito Federal - SEBRAE/DF. **Metodologia para Implementação de Sistemas de Gestão Ambiental em Unidades de Conservação SGA – UC**. Brasília: Sebrae, 2007. Disponível em: <http://www.df.sebrae.com.br/mostraPagina.asp?codServico=529>. Acesso em: 12 jul. 2009.

HOMEM E FLORESTA URBANA: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA TRILHAS URBANAS NO PARQUE JARDIM DA LUZ

Virgínia Talaveira Tristão[1]; Guilherme Leite Gaudereto[2]; Michele Cavalcanti Toledo[3]; Bruno Ribeiro da Hora[4]; Fernanda Franco Abrahão[5]; Marcos Vinícios Gomes de Medeiros[6]; Mariano Ribeiro da Silva[7]; Alexandre Luke Shahini[8]

[1] Virgínia Talaveira Tristão*, Mestre em Administração Pública e Governo pela Fundação Getúlio Vargas, vtalaveira@gmail.com
[2] Guilherme Leite Gaudereto*, graduando em Gestão Ambiental na Universidade de São Paulo, gaudereto.guilherme@gmail.com
[3] Michele Cavalcanti Toledo*, graduando em Gestão Ambiental na Universidade de São Paulo, michele.toledo@usp.br
[4] Bruno Ribeiro da Hora*, graduando em Geografia no Instituto Federal São Paulo, brhribeiro@yahoo.com.
[5] Fernanda Franco Abrahão*, graduando em Gestão Ambiental na Universidade de São Paulo, nanda.franco@gmail.com.
[6] Marcos Vinícios Gomes de Medeiros*, graduando em História pela Universidade de São Paulo, marcosne2008@gmail.com.
[7] Mariano Ribeiro da Silva*, graduando em Geografia na Universidade de São Paulo, mariano_ribeiro88@hotmail.com.
[8] Alexandre Luke Shahini*, graduando em Turismo na Universidade Anhembi-Morumbi, aleshahini@hotmail.com.
* Todos os autores deste artigo trabalham na Prefeitura de São Paulo, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), Divisão Técnica de Difusão e Projetos de Educação Ambiental - Universidade Livre de Meio Ambiente e Cultura de Paz, Programa Trilhas Urbanas, São Paulo – SP,

Resumo: O Programa Trilhas Urbanas da prefeitura de São Paulo desenvolve atividades de educação ambiental por meio de trilhas monitoradas nos parques municipais. Importantes Florestas Urbanas, os parques são considerados espaços pedagógicos por excelência. Este trabalho examina a experiência do desenvolvimento da trilha monitorada no Parque Jardim da Luz

Palavras-chave: educação ambiental; meio ambiente; áreas verdes.

1. Introdução

Nas regiões periféricas das grandes cidades, onde a urbanização ainda é tardia, é comum se encontrar áreas verdes preservadas, que auxiliam na conservação de espécies nativas da flora e fauna. Já na parte central dos núcleos urbanos, também encontramos áreas verdes, porém bastante modificadas, com a presença de espécies de fins paisagísticos, muitas vezes exóticas à região, e que não fornecem boa sustentação para a fauna original. Além disso, normalmente, exigem manutenção constante por serem grandes jardins projetados para proporcionar lazer e recreação à população local. Apesar de sua natureza transformada, essas áreas cumprem funções ambientais como a manutenção da umidade, sombreamento, contenção de poluição, diminuição de erosão, áreas de permeabilidade do solo (diminuindo enchentes), entre outras (RAIMUNDO, 2006).

Segundo Raimundo (2006), toda a vegetação presente na cidade, em parques, praças, vias ou propriedades privadas compõem o que se denomina Floresta Urbana. Os parques aparecem nesse contexto como importantes constituintes de floresta e da vida urbana, sendo um local de certa aproximação entre homem e natureza, considerado um espaço educador (MES, 2005) de alto potencial pedagógico para práticas de Educação Ambiental (EA).

O Programa Trilhas Urbanas (PTU) da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente da cidade de São Paulo, concebido em 2002, tem como área de atuação os parques municipais, e como missão o desenvolvimento de trilhas monitoradas em Educação Ambiental. Com a finalidade de apoiar essas atividades oferecidas à população, são elaborados *folders* que compilam as principais informações de cada parque. Os *folders* são criados de modo que possam ser utilizados para pesquisa ou realização de trilha autoguiada. A formação de jovens educadores ambientais (estudantes contratados como estagiários) que atuam na pesquisa, elaboração de materiais e monitoria das trilhas é outro importante foco do Programa. Compõem uma equipe multidisciplinar e a sua formação abarca aspectos teóricos e práticos.

O desenvolvimento das trilhas monitoradas e do material instrucional de apoio orienta-se por uma Metodologia própria do Programa construída a partir do Método do Estudo do Meio (EM) e pela técnica da Trilha interpretativa (TI). O método Estudo do Meio é composto por três fases que são a preparação, pesquisa e produção sobre o campo (PONTUSCHKA *et all*, 2007). Na etapa inicial, há a definição do local a ser pesquisado e um levantamento bibliográfico sobre a região. Na segunda fase são planejadas as atividades com foco nas interações entre as dimensões sociais, econômicas, culturais, históricas, físicas e ambientais do espaço escolhido, valorizando a identidade espacial pelo reconhecimento da diversidade social. A terceira fase busca realizar um processo de sistematização das informações obtidas e registradas bem como das impressões e reflexões dos participantes. O momento seguinte é o da produção de um material. No caso do PTU, um *folder* que é distribuído para a população.

A TI é um processo educativo interacional pelo qual as pessoas, durante um percurso ao ar livre, são estimuladas a interagir com o ambiente natural ou

construído. O ambiente é então o local das inter-relações entre sociedade e natureza na qual educar torna-se uma aventura onde os sentidos do mundo vivido constituem-se na dialética da compreensão/interpretação (CARVALHO, 2004).

Estratégia utilizada na EA para a integração entre o homem e o meio ambiente, as TIs são instrumentos que pressupõem uma Metodologia interdisciplinar que permite articular diversos campos do conhecimento como biologia, história, geografia, educação, sociologia e psicologia; ensejando abordagens transversais da temática ambiental. (LIMA,1998). As trilhas são adaptadas em sua linguagem, duração e atividades em função das especificidades de cada grupo como idade, escolaridade ou limitações físicas ou/e mentais.

O Parque Jardim da Luz recebeu a primeira trilha desenvolvida pela equipe do PTU. Este, que é o mais antigo Jardim Público da cidade de São Paulo, inaugurado no século XVIII, é hoje uma importante Floresta Urbana para a região do centro. Possui cerca de 113 mil m² e abriga grande variedade de animais e plantas, contando com importantes espécies arbóreas, algumas centenárias. Além disso, possui um estoque patrimonial e cultural muito importante, configurando um cenário propício para trilhas interdisciplinares.

2. Materiais e métodos

Essa pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso tendo como objeto a trilha interpretativa do Parque Jardim da Luz. Para Bruyne et all (1991, p. 224) o estudo de caso é uma Metodologia que permite "analisar de forma intensiva em uma organização real, informações tão numerosas e detalhadas quanto possível com vistas a apreender a totalidade de uma situação". Os dados foram recolhidos por meio da análise de conteúdo dos *folders* da trilha do Parque Jardim da Luz e entrevistas com monitores e participantes das atividades monitoradas no parque e coordenação do Programa.

3. Resultados e discussão

As trilhas desenvolvidas no Jardim da Luz são compostas por estações de trabalho que foram definidas a partir de seu forte componente histórico e da sua ligação com o desenvolvimento da cidade. A sua elaboração foi embasada pelas pesquisas desenvolvidas por Guimarães (1977), Martins (2003), Sant'Anna (1939) e Torres (1968).

A trilha tem início com atividades que visam à integração do grupo e uma maior interação com o meio. No decorrer do trajeto são feitas paradas em estações de trabalho predeterminadas (tabela 1), com potencial pedagógico, onde são abordados aspectos relativos à fauna, flora, história, geografia e relação homem e ambiente. Além disso, são abordados temas do meio urbano, como lixo, água e mudanças climáticas.

Tabela 1. Estações de trabalho da trilha monitorada no Parque Jardim da Luz

Estações	Temas
Casa de administração	Apropriação do espaço público, participação e patrimônio histórico.
Avenida Tiradentes	Água, comunidades antigas, meio urbano e natural.
Pinacoteca	Ambiente natural e construído, artes e meio ambiente
Estação da Luz	Desenvolvimento sustentável e história da cidade.
Sítio arqueológico	Preservação do patrimônio histórico e interdisciplinaridade.
Herma de Garibaldi	História, diversidade dos povos, sociedade e meio ambiente.
Mirante	Importância da água e seu ciclo, espécies exóticas e nativas;
Ponto Chic e Coreto	Cultura, lazer, história, arborização urbana e mata atlântica.
Lago do Oito	Biodiversidade e lixo.

Fonte: elaborado a partir de folder do Parque Jardim da Luz e entrevistas

4. Conclusão

A Floresta Urbana Parque Jardim da Luz faz parte da paisagem urbana da cidade de São Paulo destacando-se por seu singular aporte histórico, arquitetônico, artístico, social, político, econômico, paisagístico, cultural e ambiental. O PTU levou ao parque milhares de pessoas entre os anos de 1999 e 2010, propiciando um (re)ligar entre o homem e a natureza por meio da apropriação desta Floresta Urbana. Durante todo este período a trilha foi sendo aprimorada de modo a compreender toda a complexidade da questão ambiental e para adequá-la ao seu público-alvo bastante heterogêneo, entre eles estudantes, professores, idosos, crianças, jovens em situação de risco, comunidades carentes e até mesmo portadores de deficiências físicas. Reunindo história, cultura, arte e estudo do meio, as trilhas interpretativas realizadas no Parque Jardim da Luz constituem-se em um forte exemplo de que a utilização desta estratégia de EA, marcadamente interdisciplinar, permite aos participantes momentos de apropriação da diversidade de aspectos que compõem as Florestas Urbanas de uma região urbanizada como a cidade de São Paulo.

Referências

BRUYNE, P. de; HERMAN, J.; SCHOUTHEETE, M. de. (1991) **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais.** Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.

CARVALHO, I. C. de M. (2004) **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez.

GUIMARÃES, L. B. M. (1977) **Luz**. São Paulo: PMSP, 1977. Coleção "História dos Bairros de São Paulo".

LIMA, S. T. (1998) Trilhas Interpretativas: a aventura de conhecer a paisagem. **Paisagens 3**, Rio Claro, pp.39-43.

MARTINS, A. E. (2003) **São Paulo Antigo 1554-1910**. São Paulo: Paz e Terra.

MES - Programa Municípios Educadores Sustentáveis. (2005) 2 ed. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, PRONEA. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/4957819/Municipios-educadores-sustentaveis-cartilha>. Acesso em: 30 jul 2011.

PONTUSCHKA, N. N. O; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. (2007) **Para ensinar e aprender Geografia**. São Paulo: Cortez.

RAIMUNDO, S. A Paisagem Natural Remanescente na Região metropolitana de São Paulo. São Paulo em Perspectiva, v20, n. 2, p. 19-31, abr./jun. 2006

SANT'ANNA, N. (1939) O Jardim da Luz. **Revista do Arquivo Municipal**, São Paulo, v. LXI, pp. 43-52.
SULAIMAN, S.N. & TRISTÃO, V.T.V. (2008) Estudo do Meio: uma contribuição metodológica à Educação Ambiental. **REMEA - Revista eletrônica de mestrado em Educação Ambiental**. v. 21, jul/dez.

SÃO PAULO. (2004) **Atlas Ambiental do Município de São Paulo – Cobertura vegetal**. Disponível em: <http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/pagina.php?id=22> Acesso em 12 jun. 2010.

TORRES, M. C. T. M. O Jardim da Luz. **Revista do Arquivo Municipal**, São Paulo, v. CLXXIV, 71-124, 1968.

INSERÇÃO DE ÁREA VERDE EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

Regina Célia Foschini
Advogada, mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos, SP (UFSCar). E-mail: reginafos@yahoo.com.br

Resumo. Os rios são considerados ecossistemas incompletos, uma vez que grande parte de seus organismos dependente de alimentos provenientes dos ecossistemas terrestres vizinhos. E diante da comprovada importância das matas ciliares, o presente artigo tem como objetivo apresentar aspectos jurídicos da preservação dessas matas em áreas urbanas por meio da instituição de áreas de preservação permanente, bem como da possibilidade ou não da averbação dessas áreas como área verde. Com isso, buscou-se realizar um levantamento bibliográfico da trajetória da legislação protetora das áreas de preservação permanente com as das Resoluções CONAMA e SMA que versam sobre o assunto.

Palavras-chave: Matas ciliares. Área urbana. Averbação.

1. Introdução

Segundo Mota (1997), os rios são considerados ecossistemas incompletos por depender de ecossistemas adjacentes (solo e vegetação), sendo qeu "o desmatamento, os movimentos de terra, a impermeabilização do solo, e as atividades urbanas e rurais, podem provocar alterações no ambiente aquático, com grandes prejuízos aos seus organismos.

A vegetação tem um papel importante para os recursos hídricos e o desmatamento além de causar danos à fauna e flora também provoca empobrecimento e erosão do solo, aumento do escoamento de água, enchentes, sobretudo assoriamento, trazendo conseqüências negativas ao corpo d´água como a redução da capacidade de armazenamento ou escoamento, aumento da turbidez, soterramento de ovos de peixes, etc.

As matas ciliares ou ripárias têm comprovada importância na contensão do assoriamento dos cursos d'água, na manutenção da estabilidade das margens, na regularização do regime hídrico e melhoria da qualidade da água, no controle das flutuações térmicas, além de várias funções ecológicas. Consequentemente o Código Florestal (lei nº 4771/65), em seu art. 2º, alínea "a", declarou-as como sendo de preservação permanente e a Resolução Conama 369/06 completou dizendo que essas áreas "são bens de interesse nacional e espaços territoriais especialmente protegidos, cobertos ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade e a fertilidade do solo, a biodiversidade, assim como, de proteger a fauna e a flora e assegurar o bem-estar das populações humanas".

No que tange a área verde, o art. 8º, §1º da Resolução Conama 369/06 a conceitua como sendo "espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres para impermeabilização".

Já a lei 6.766/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo, em seu art. 4º, I diz que os loteamentos deverão destinar espaços livres de uso público e em seu art. 3º, §único, inciso V que não será permitido o parcelamento do solo em área de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

Castanheiro (*apud* ABREU e OLIVEIRA, 2010) salienta que as áreas verdes "vão adquirindo regime jurídico especial, que as distinguem dos demais espaços livres e de outras áreas *non aerificandi*", pois elas "revelam uma política de proteção florestal a serviço da urbanização e da natureza, com o escopo de ordenar a coroa florestal em torno das grandes aglomerações, manter espaços verdes no centro da cidade, criar áreas verdes abertas ao público, preservar áreas verdes abertas ao público, preservar áreas verdes entre as habitações, tudo visando contribuir para o equilíbrio ecológico".

Os autores ainda enfatizam que "em se tratando de direito urbanístico, o art. 22 da lei 6.776/79 estabelece para o registro de loteamento a constituição e integração ao domínio público das vias de comunicação, praças e os espaços livres. Nestes últimos estão inseridas as áreas verdes", e "como a lei 6.766/79 não envolve ou disciplina questões relativas a preservação ambiental, as áreas de preservação permanente não podem estar inseridas no contexto de áreas verdes estabelecidas por esta norma".

Assim o presente artigo tem como objetivo apresentar aspectos jurídicos da preservação das matas ciliares em áreas urbanas por meio da instituição de áreas de preservação permanente, bem como discutir sobre a possibilidade ou não da averbação dessas áreas como área verde.

2. Materiais e métodos

Buscou-se realizar um levantamento bibliográfico da trajetória da legislação protetora das APPs com as

resoluções Conama nº 326, de 28.03.2006 e nº 412, de 13.05.2009 e as resoluções SMA nº 14, de 13.03.2008, nº 30, de 24.04.2008 e nº 31, de 19.05.2009. Para tanto, foi utilizada a Metodologia de modo dialético e comparativo.

3. Resultados e discussão

Segundo Servilha *et al* (2006), as APPs no meio urbano podem promover "além da preservação de recursos naturais, a melhoria da qualidade de vida dos habitantes, em função de outros benefícios gerados pelo equilíbrio de sua função ambiental", que englobam "a preservação dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica, da biodiversidade de fluxo gênico de fauna e flora, para a proteção do solo (BRANDÃO e LIMA, *apud* SERVILHA *et al*, 2006).

Assim, em razão dos diversos atributos ambientais que elas promovem, aplica-se a APPs a regra é a intocabilidade. No entanto, a exceção é dada tanto pelo art. 4º do Código Florestal como pela Resolução CONAMA nº 369, de 28.03.2006.

O art. 4º do Código Florestal reza que a supressão de vegetação em APP "somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizada e motivada em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto" e conceitua os termos "utilidade pública" e "interesse social" nos incisos IV e V, do § 2º, do art. 1º. Já a Resolução CONAMA nº 369/2006 dispõe sobre casos excepcionais de utilidade pública, interesse social e baixo impacto ambiental que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP.

A resolução SMA nº 14, de 13.03.2008 que dispõe sobre os procedimentos para supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana com alterações trazidas pela resolução SMA nº 30, de 24.04.2008, reza em seu § 1º do art. 2º que "poderão ser averbadas como áreas verdes as áreas de preservação permanente, obedecendo as disposições da Resolução CONAMA 369-2006" e o seu § 2º diz que "na área verde será admitida a inclusão de equipamentos esportivos e de lazer, desde que compatíveis e, quando localizada em área de preservação permanente, com o que determina o art. 8º da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006".

Já a resolução SMA nº 31, de 19.05.2009 também dispõe sobre os procedimentos para supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana. Diz em seu § 1º do art. 3º que "poderão ser averbadas como áreas verdes as áreas de preservação permanente, obedecendo as disposições da Resolução CONAMA 369-2006". E seu art. 6º, §2º que "as áreas verdes e sistemas de lazer definidos em lei municipal e as áreas de preservação permanente poderão ser considerados para o atendimento da exigência prevista no *caput*" e o § 4º "a Resolução CONAMA nº 369-2006 deve ser observada no caso de áreas de preservação permanente".

Assim, observa-se com clareza que a Resolução CONAMA nº 369, de 28.3.2006 é uma exceção a regra da intocabilidade, pois ela dispõe sobre casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social e baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente.

Com relação a Resolução CONAMA nº 412, de 13.05.2009, esta estabelece critérios para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitação de Interesse Social.

Portanto, embora a área verde seja transmitida automaticamente ao Poder Público quando da aprovação do loteamento, passando a ser a área verde de domínio público, a Resolução CONAMA nº 369/06 prevê em seu art. 8º que ela só poderá ser implantada em APP quando autorizada pelo órgão ambiental competente e desde que observado o disposto na Seção I desta Resolução, ou seja, em casos excepcionais "para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental".

Consequentemente Larcher (2010) explica que a medida que o legislador definiu os conceitos de utilidade pública e interesse social "não deixou margem de discricionariedade ao administrador público competente para autorização das intervenções em áreas de preservação permanente", e ainda abriu "oportunidade para que o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, no exercício de sua competência prevista no art. 6º, II da Lei 6938/1981 definisse outras hipóteses de interesse social e utilidade pública, além daqueles descritas no Código Florestal, facultando também ao órgão ambiental competente a autorização para supressão eventual e de baixo impacto, conforme definido em regulamento (art. 4º, §3º)".

4. Conclusão

Com fundamento no art. 4º, inciso I, da lei 6.766/79, o empreendedor deve destinar nos loteamentos percentuais de espaços livres de uso público, não sendo permitido o parcelamento do solo em área de preservação ecológica, como a APP (lei nº 6.766/79, art. 3º, §ú, inciso V), logo não há possibilidade do município recebê-la como área verde.

Assim, por ser a APP uma limitação ao direito de propriedade e as áreas verdes decorrerem do concurso voluntário, já que são doadas pelos loteadores para funções públicas, em tese a APP não pode ser averbada como área verde, pois tem função distinta desta no parcelamento do solo, exceto nos casos excepcionais

previstos na Resolução CONAMA nº 369/06 que são os de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental.

Referências

ABEU, A. H.; OLIVEIRA, R. J. de. **Áreas verdes e municípios.** Disponível em: http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal_impressao.asp?campo=2372&conteudo=fixo_detalhe_lista_tabela. Data de acesso: 29 jun. 2010.

BRASIL. **Lei nº 4771, de 15.9.1975.** Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Data de acesso: 01 jun.2011.

------. **Lei nº 6.766, de 19.12.1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6766.htm>. Data de acesso: 01 jun. 2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 369, de 28 de março de 2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Disponível em: <http://concursoparqueolimpicorio2016.iabrj.org.br/documentos/pqo-legislacao/AMBIENTAL/09-2006_Res_CONAMA_369.pdf>. Data de acesso: 1 jun. 2011.

-----. **Resolução nº 412, de 13.05.2009**. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=605>. Data de acesso: 1 jun. 2011.

LARCHER, Marta Alves. **As áreas de preservação permanente e o parcelamento, uso e ocupação do solo urbano.** Disponível em: www.mp.mg.gov.br/portal/public/interno/arquivo/id/4330. Data de acesso: 24 jun. 2010.

MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), 1997.

SERVILHA, E.R. *et al.* **Conflitos na proteção legal das áreas de preservação permanente urbana.** Campinas: FEC-UNICAMP, 2006. Disponível em: <http://www.cori.unicamp.br/CT2006>. Data de acesso: 12 de nov. 2007.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE (SMA). **Resolução nº 14, de 13.03.2008**. Dispõe sobre os procedimentos para supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2008_Res_SMA_14.pdf>. Data de acesso: 1 jun. 2011.

-------. **Resolução nº 30, de 24.04.2008**. Dá nova redação e acrescenta dispositivos à resolução SMA nº 14, de 13 de março de 2008. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2008_Res_SMA_30.pdf. Data de acesso: 1 jun. 2011.

------. **Resolução nº 31, de 19.05.2009**. Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2009_Res_SMA_31.pdf>. Data de acesso: 1 jun. 2011.

INTERVENÇÃO NO PARQUE ESTADUAL DO JARAGUÁ PARA OBRAS EMERGENCIAIS DE CONTENÇÃO DE DESLIZAMENTOS NA RODOVIA ANHANGUERA

Kátia Mazzei[1]; Fernando Descio[2]; Luis Alberto Bucci[3]; Aparecida Pereira Descio[4]; Isadora Bonello[5]

[1] Instituto Florestal, Pesquisador científico, São Paulo, k_mazzei@uol.com.br
[2] Instituto Florestal, Pesquisador científico, São Paulo, descio@ig.com.br
[3] Instituto Florestal, Pesquisador científico, São Paulo, labucci@gmail.com
[4] Fundação Florestal, Gestor de parque, São Paulo, cidescio@ig.com.br
[5] Instituto Florestal, Estagiário, São Paulo, Isadora.bonello@gmail.com.

Resumo: O objetivo é apresentar a análise espacial realizada pelos pesquisadores do Instituto Florestal e Fundação Florestal ao projeto de obras emergenciais do empreendedor CCR, Concessionária do Sistema Anhanguera – Bandeirantes S/A. O empreendedor propõe intervenção em área protegida em caráter emergencial para realização de obras de contenção de deslizamentos em um trecho da rodovia. A área protegida se trata do Parque Estadual do Jaraguá, situado na Região Metropolitana de São Paulo e que faz divisa, em seus limites, com a rodovia Anhanguera – SP 330. O Parque Estadual do Jaraguá conserva patrimônios da Humanidade e é tombado pela UNESCO, apresentando, em seus domínios de conservação, remanescentes do bioma Mata Atlântica e Cerrado. A análise considerou os pontos de erosão, a supressão de vegetação, o plano de manejo do parque e a segurança dos usuários da rodovia. Conclui pela necessidade das obras emergenciais pontuais, com adoção de medidas de monitoramento dos taludes a ser incorporado na gestão da rodovia em longo prazo.

Palavras-chave: unidade de conservação, plano de manejo, supressão de vegetação, erosão.

1. Introdução

O Parque Estadual do Jaraguá localiza-se na região noroeste da Região Metropolitana de São Paulo, possui 492 hectares e é uma Unidade de Conservação de alta relevância para a região, pois minimiza o impacto urbano ambiental provocado pelos setores urbano e industrial; contribui diretamente para o sistema de Unidades de Conservação da região metropolitana e para o sistema de áreas verdes do Município de São Paulo. O parque integra a Zona Núcleo da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, reconhecida pela UNESCO em 1994. (Fundação Florestal, 2011).

O plano de manejo do parque possui objetivos específicos, dentre eles o de minimizar e coibir os impactos negativos no entorno da unidade. A zona de amortecimento do parque é delimitada a oeste e norte do parque até o km 19 da Rodovia Anhanguera, apresenta remanescentes de vegetação natural ou exótica com baixa densidade de ocupação.

O plano ainda delimita a Zona de Áreas Verdes (ZAV) para uso exclusivo de lazer próximo ao limite do PE Jaraguá, no limite com o município de São Paulo no Bairro Santa Fé. Nesta área se encontra uma das nascentes de água que fluem para o interior do parque.

A Rodovia Anhanguera é administrada pela concessionária CCR AutoBan, liga São Paulo com a região norte do estado e suas principais cidades industriais. É uma das mais importantes rodovias do Brasil e uma das mais movimentadas, com o trecho de maior tráfego entre São Paulo e Campinas.

A CCR, solicitou autorização para supressão de vegetação nativa com o objetivo de realizar intervenção emergencial para recuperação de talude de corte e readequação do sistema de drenagem entre o km 20+455 e o km 20+525 da pista norte da Rodovia Anhanguera – SP 330, abrangendo parte da Unidade de Conservação.

A análise espacial (Giavoni, Tamayo, 2003) é definida como tipo de análise que permite uma avaliação integral, na qual as dimensões são partes constitutivas do corpo do objeto de estudo, a ser representado e avaliado espacialmente, como uma unidade. A análise espacial deste trabalho foi realizada a partir da manipulação de dados espaciais para extrair um conhecimento adicional.

2. Materiais e métodos

A área de estudo compreende o Parque Estadual do Jaraguá e sua zona de amortecimento (Figura 1).

Utilizou-se ferramentas de geoprocessamento com o uso do software Arcgis 9.3 da ESRI® para georreferenciamento (Figura 2), da planta constante no processo AV 32/00321/11, que trata de pedido de anuência para supressão de vegetação para obras emergenciais de recuperação de talude de corte e readequação do sistema de drenagem entre o km 19+525 ao 20+455, pista norte da Rodovia Anhanguera – SP 330, faixa de domínio da Rodovia, porém na divisa com o Parque Estadual do Jaraguá, abrangendo os Municípios

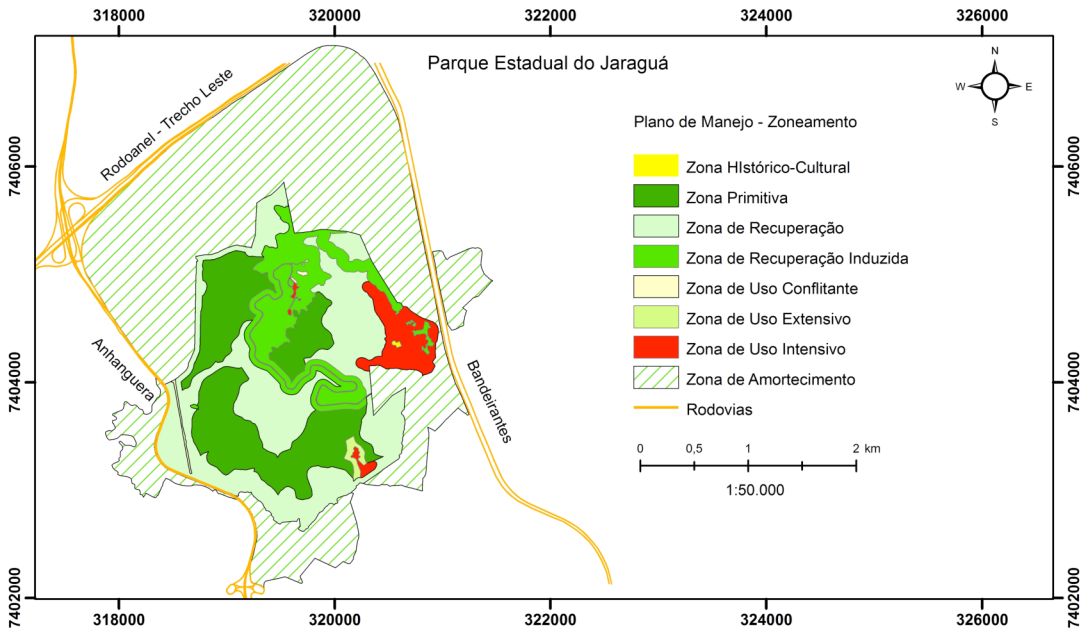


Figura 1. Parque Estadual do Jaraguá
Fonte: Fundação Florestal, Plano de Manejo, 2011.

de São Paulo (70m) e Osasco (930m). A área total de supressão é de 0,7413 ha.

A análise espacial foi realizada com a sobreposição da intervenção proposta com as zonas do plano de manejo afetadas pela intervenção, também foi realizada uma vistoria em campo para checagem dos pontos de erosão nos taludes existentes entre a rodovia e o parque.

3. Resultados e discussão

O projeto define uma faixa de intervenção com corte raso em toda a extensão da rodovia com o limite do parque, o que significa alto impacto ambiental à Unidade de Conservação, contrariando diretrizes do Plano de Manejo do parque (Figura 3).

O caráter de emergência da obra é conseqüência da falta de monitoramento da estabilidade da encosta,

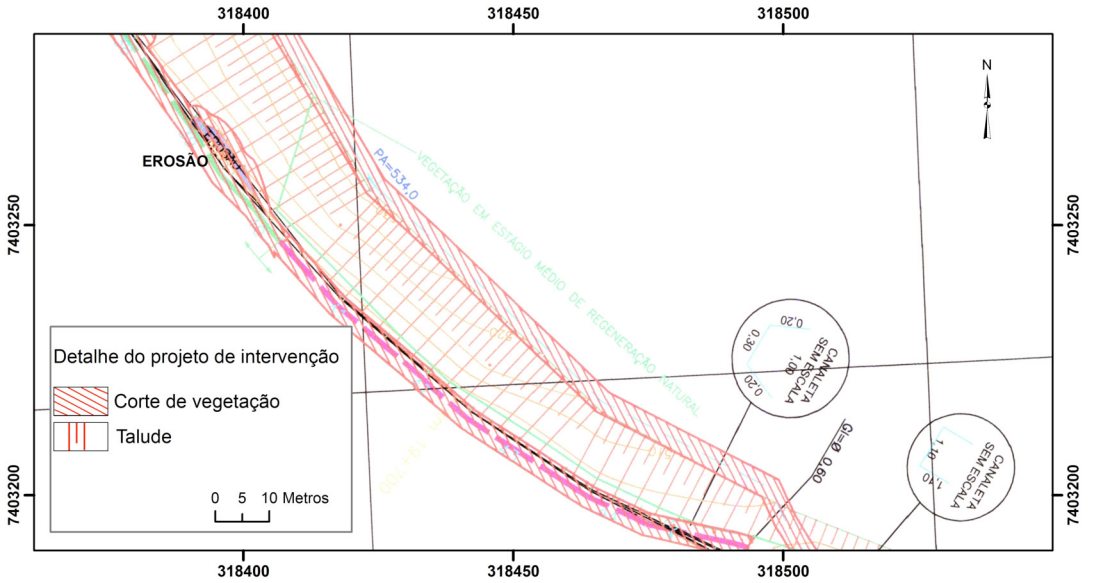


Figura 2. Tipo de intervenção apresentada no projeto (trecho parcial)
Fonte: documento do processo.

que teve sua dinâmica alterada desde a primeira construção, em 1931. Somando todas as intervenções ao longo dos anos, isto que se denomina "intervenção emergencial" nada mais é do que uma gestão equivocada da operação e manutenção da rodovia.

A gestão correta de rodovias, que interferem com unidades de conservação, deve inserir, em sua rotina, os conceitos e diretrizes previstas nos planos de manejo de cada unidade. Deve também, estabelecer o monitoramento da sua faixa de servidão como parte do ambiente da unidade de conservação.

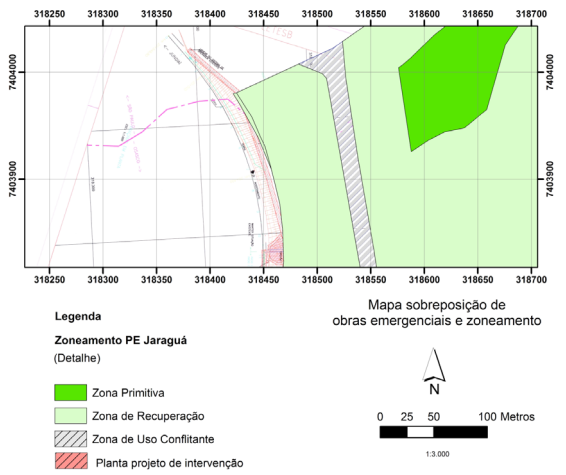


Figura 3. Análise espacial em escala de detalhe (trecho parcial), sobreposição do projeto com o zoneamento do parque

O projeto classificou a área proposta para supressão de vegetação como "faixa de servidão" e, independente da vizinhança com o parque, propõe a quantificação de mudas a serem plantadas como compensação, demonstrando um distanciamento do planejamento da unidade de conservação, que classifica a faixa de servidão como Zona de Recuperação, seguida da Zona de Amortecimento do lado oposto da rodovia, destacando-se ainda a situação do córrego no Bairro Santa Fé em Osasco, local onde se encontra uma nascente com águas que fluem para o interior do parque, e que não foi abordado na solicitação. A faixa de servidão no limite com o parque não exclui a importância da vegetação para o conjunto da unidade de conservação. Para o ambiente interessa que a área alterada seja conduzida para a regeneração o máximo possível.

O tipo de solução de engenharia apresentada é usual para taludes em rodovias, remoção de vegetação, escavação de trechos do talude e aplicação de injeções de concreto para estabilização. O caso do Parque Estadual do Jaraguá, exige Metodologia mais sofisticada para a vegetação existente, que certamente elevará os custos, porém justificados pela relevância ambiental do parque. É necessária a adoção de novos padrões construtivos e de monitoramento em rodovias, especialmente para resultar na diminuição de perdas de vegetação.

A análise espacial permitiu definir que as obras devem ocorrer pontualmente nos trechos de queda iminente e, após sua realização, devem ser levantadas e medidas as perdas de vegetação, de solo, os pontos de assoreamento entre ouros elementos. Esses levantamentos subsidiarão as próximas fases de monitoramento e os resultados deverão compor novo conjunto de dados espaciais sobre o controle da erosão com o objetivo manter o talude com o máximo de vegetação recuperada. O plantio compensatório em função da perda de vegetação deverá ocorrer na zona de amortecimento.

4. Conclusão

As obras emergenciais deverão ocorrer o mais breve possível nos trechos levantados com perigo de queda ou deslizamento iminente, porém os executores deverão prever a medição de volume das perdas de vegetação e solos, de assoreamento do córrego e adoção de medidas corretivas em médio e longo prazo. Também deve ser previsto o uso de equipamentos de sondagem de solos do tipo "*laser scan*" ou semelhante, que são capazes de identificar características de interesse ao monitoramento das encostas. Deverão ainda prever medidas em relação ao atropelamento de fauna, pois a interferência em vertentes com vegetação pode provocar a fuga de diversos tipos de animais da fauna silvestre para as pistas.

O plantio compensatório de mudas deve ser realizado em épocas propícias, com manutenção eficiente e sem atrasos, com uso de mudas de boa qualidade e procedência, e com tamanho adequado ao tipo de plantio realizado. O local de plantio deve ser realizado na zona de amortecimento e o empreendedor deve realizar campanha de sensibilização com os proprietários da zona de amortecimento objetivando a permissão dos plantios.

Referências

Fundação Florestal do Estado de São Paulo. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Jaraguá**, São Paulo, 2011

GIAVONI, A. Tamayo, A. **Análise Espacial: Conceito, Método e Aplicabilidade** Psicologia: Reflexão e Crítica, 16(2), pp. 303-307, 2003.

LEVANTAMENTO DE MAMÍFEROS NÃO-VOADORES NO PARQUE MORUMBI, MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES, SP: ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO EM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO

Gisele de Araújo Santos[1]; Viviane Oliveira Damascena[2]; Anderson Pagoto[3]; Ângela Terumi Fushita[4]

Resumo: A Mata Atlântica é reconhecida como um dos biomas mais ricos do mundo, devido à alta diversidade de sua fauna e flora, possuindo elevada taxa de endemismo. O histórico de ocupação do território brasileiro somado ao desenvolvimento econômico do país culminou no desmatamento e na fragmentação deste ecossistema. O tamanho dos fragmentos florestais e a conectividade entre eles afetam diretamente a diversidade e sobrevivência das espécies. Uma das estratégias para avaliar a diversidade de um fragmento florestal é o levantamento da mastofauna. Neste estudo realizou-se o levantamento de mamíferos não voadores do Parque Morumbi, município de Mogi das Cruzes, São Paulo. Os métodos consistiram em parcelas de areia, observação direta e identificação de vestígios, realizados entre os meses de Março e Outubro de 2009. Durante o trabalho registrou-se nove espécies de mamíferos pertencentes a seis ordens, sendo Didelphimorpia e Rodentia as ordens mais representativas na área amostrada. Destaca-se a presença de *Callithrix aurita,* espécie endêmica incluída na lista oficial da fauna brasileira ameaçada de extinção. Os resultados endossam a importância dos remanescentes de Mata Atlântica, ressaltando a necessidade da conservação em pequenos fragmentos através da efetiva aplicação das leis, do estabelecimento de corredores ecológicos e de projetos de Educação Ambiental.

Palavras-chave: Mastofauna; Fragmentação; Área urbana; Mata atlântica.

1. Introdução

A Mata Atlântica é composta por diversas formações vegetais sendo considerada um "domínio". É reconhecida internacionalmente como um dos biomas mais ricos do mundo e de grande relevância para o país, possuindo grau de diversidade biológica maior que a Floresta Amazônica. A diversidade de vertebrados abrange 269 espécies de mamíferos (73 endêmicos), 849 espécies de aves, 372 espécies de anfíbios e 197 espécies de répteis (CAPOBIANCO, 2001).

Essa biodiversidade proporciona serviços ambientais importantes principalmente no que se refere à regulação de fatores climáticos, o que favorece a produção e a regulação dos recursos hídricos. Estes benefícios asseguram a fertilidade do solo, evitam assoreamentos e são de grande importância socioambiental, já que 70% da população brasileira vive neste ecossistema (MACIEL, 2007).

Devido ao histórico de ocupação do país e pressões de várias ordens que ocorrem ainda nos dias atuais como: especulação imobiliária, exploração madeireira, pressões por moradia, caça, mineração, silvicultura, criação de gado, construção de represas, entre outros, antigas formações vegetais contínuas transformaram-se em fragmentos florestais isolados (PRIMACK; RODRIGUES, 2001) sendo uma grande ameaça à diversidade biológica.

Atualmente, não existe conhecimento suficiente sobre a biodiversidade em âmbito global e regional, este fato dificulta a implantação de políticas públicas em prol da conservação e do uso sustentado de recursos biológicos. Dentro deste contexto é de extrema urgência estudos referentes a monitoramento da fauna e flora e a partir disso, desenvolver estratégias para sua conservação.

Os mamíferos são considerados bioindicadores e por isso assumem um papel importante nos ecossistemas. Estudos referentes a este grupo podem trazer informações sobre o grau de conservação de um ambiente florestal (LANGE; MARGARIDO, 1993). Recursos como parcelas de areia, uso de iscas, observação e análise de vestígios, localização e identificação de locais de alimentação e abrigo, observações visuais, identificação de vocalização e animais mortos são propostos por vários autores (SCOSS et al., 2004).

Bensusan (2006) destaca que, a maioria das áreas que deveriam ser conservadas encontra-se em propriedades particulares. Portanto, a criação de estratégias de conservação em áreas particulares é uma alternativa viável por unir os esforços da sociedade civil ao Poder Público.

Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento da mastofauna não voadora em um remanescente florestal no bairro Parque Morumbi, município de Mogi das Cruzes, São Paulo. E a partir dos resultados e características locais, pautando-se na legislação vigente, propor estratégias de conservação da biodiversidade da área em estudo.

2. Materiais e métodos

O fragmento florestal em estudo localiza-se no bairro Parque Morumbi, porção Centro-Leste do município de Mogi das Cruzes e possui uma área com cerca de 13 hectares. O entorno da área de estudo é formado por áreas de pasto, agrícola e área urbana. A Sudeste localiza-se o Conjunto São Sebastião, a Norte e Leste o Conjunto Vila da Prata e a Oeste encontra-se a Rodovia Mogi Bertioga. A fitofisionomia do fragmento compõe-se de vegetação secundária em estágio médio de regeneração (SÃO PAULO, 1998).

A coleta de dados foi realizada entre os meses de Março a Outubro de 2009, ocorrendo mensalmente por três dias consecutivos. Para facilitar o trabalho o fragmento florestal foi dividido em três áreas, denominadas "A", "B" e "C".

Foram utilizados três métodos para o registro das espécies: Observação Direta, Identificação de Vestígios e Parcelas de Areia.

Para a visualização de mamíferos foram realizadas caminhadas de três horas diárias pela área de estudo nos períodos matutino (geralmente das 06h30min às 08h30min h) e noturno (das 20h00min ás 21h00min h), sendo que cada registro foi anotado em Fichas de Levantamento e, sempre que possível, realizou-se também o registro fotográfico.

A identificação das pegadas pautou-se no método descrito por BecKer e Dalponte (1991). Foram utilizadas dezesseis parcelas de areia/ dia, sendo quatro na área A, três na área B e nove na área C. Cada parcela compreendeu em uma área de 50 cm x 60 cm preenchidas com areia fina e úmida com altura em torno de 3 cm. Como atrativo nas estações utilizou-se banana, pasta de amendoim e bacon no centro de cada parcela.

3. Resultado e discussão

Durante o período de estudo totalizou-se um esforço amostral de 384 parcelas de areia e 72 horas de caminhada. Obtiveram-se dados da ocorrência de 9 espécies, pertencentes a oito famílias e seis ordens (Didelphimorphia, Xenarthra, Primates, Carnívora, Rodentia, Lagomorpha). A ordem Didelphimorphia foi a mais representativa com 47,5% do total de registros, sendo apresentadas por *Didelphis aurita (gambá de orelha preta) – com 156 registros* - espécie de hábitos generalistas, com facilidade de mover-se em paisagens fragmentadas o que facilita a adaptação a pressões antrópicas e, *Caloromys philander (cuíca lanosa)* - com 2 registros – espécie de hábitos arborícolas e que necessita de ambientes florestais. A ordem Carnívora foi a menos representativa com 0,9%, representada por uma única espécie: *Galictis cuja* (furão) o que pode explicar a intensa incidência de gambás. Destaca-se a ocorrência da espécie *Callithrix aurita*, pertencente à ordem Primates. Com 17,7% de representatividade e 59 registros. Essa espécie endêmica da Mata Atlântica encontra-se na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção. Sua presença ressalta a relevância da área em estudo e indica a necessidade de implementar estratégias de conservação local, já que a área sofre forte pressão como: avanço da área urbana, especulação imobiliária, desmatamento, caça e, durante a pesquisa observou-se a supressão da vegetação nativa sem prévio licenciamento. Considerando os resultados e a fragilidade das espécies encontradas propõe-se estratégias como a criação de corredores ecológicos através do sistema agroflorestal, de forma a interligar o fragmento em estudo aos fragmentos florestais localizados à Oeste do Parque Morumbi. Propõe-se ainda a discussão para a criação de uma lei municipal que contemple o conceito de "Pagamentos por serviços ambientais", sugerido pela lei da Mata Atlântica (11.428/06) o que pode incentivar os proprietários a aderirem às propostas dos corredores ecológicos e a averbação da Reserva Legal, prevista na Lei 11.428/06. Esta, por sua vez, deve aderir a um desenho a fim de interligar as áreas dos diferentes lotes para facilitar a locomoção dos animais silvestres existentes. Para que o Plano Diretor do município de Mogi das Cruzes não se contraponha a Lei 11.428/06 - que em seu sétimo artigo estabelece a utilização da Mata Atlântica de modo a assegurar a manutenção da biodiversidade - torna-se necessário rever a definição do zoneamento local, já que a área em estudo pertence à Macrozona Urbana Consolidada da Conurbação Principal, que induz o adensamento construído e populacional. Portanto deve-se equacionar o uso do território à diversidade de organismos existentes.

O desenvolvimento de programas de educação ambiental faz-se necessário para unir os esforços legais às práticas educacionais que promovam a criticidade e a participação da sociedade nas tomadas de decisão e conservação local. Por este motivo propõe-se um programa com foco na comunidade, utilizando o *Callithrix aurita* como espécie bandeira, já que esta espécie possui apelo carismático e características que podem desencadear discussões de modo que as pessoas passem a agir como transformadores da realidade local.

4. Conclusão

A pesquisa revelou uma diversidade de espécies considerável no fragmento florestal do Parque Morumbi, sendo um importante refúgio da vida silvestre em meio a área urbana. Os resultados ressaltam a importância dos remanescentes de Mata Atlântica para a conservação da fauna de mamíferos, independente do tamanho dos fragmentos e da pressão antrópica, demonstrando que mesmo em áreas pequenas e com o entorno densamente urbanizado pode haver significativa diversidade. A ocorrência de uma espécie

ameaçada de extinção sinaliza a importância da preservação da área e a necessidade de desenvolver estratégias de conservação, contemplando os aspectos da legislação vigente e programas de Educação Ambiental. Para minimizar os impactos existentes, recomenda-se aplicar as estratégias de conservação propostas nesta pesquisa, e a realização de outros estudos que complementem as propostas elencadas.

Referências

BECKER, M; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos Silvestres Brasileiros: um guia de campo**. Brasília: Ed. UNB; Ed. IBAMA, 1999. 181p.

BENSUSAN, N. **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 175p.

BRASIL. Lei nº 11.426/2006, de 22 de dezembro de 2006.

CAPOBIANCO, J.P. (org). **Dossiê Mata Atlântica** – Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica. Rede de ONGs da Mata Atlântica, Fortaleza: Instituto Socioambiental e Sociedade Nordestina de Ecologia, 2001. 401p.

LANGE, R.R; MARGARIDO T.C.C. Métodos para caracterização de mastofauna em estudos de impactos ambientais. In: JUCHEM, PA. **Manual de avaliação de impactos ambientais**. 2 ed. Curitiba: IAP, 1993. 59p.

MACIEL, B. A. **Mosaicos de Unidades de Conservação: uma estratégia de conservação para a Mata Atlântica**. 182 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília Centro de desenvolvimento Sustentável – CDS, Brasília, 2007.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Paraná: Editora Vida, 2001. 327 p.

SÃO PAULO. **Portaria DEPRN nº 17/1998**. Loteamento M'Boygi, lotes 05, 06 e 14, quadra 20, unidade 21, rua projetada, Bairro Caputera – Mogi das Cruzes.

SCOSS, L. M.; MARCO, P.; SILVA, E.; MARTINS, S. V. 2004. Uso de parcelas de areia para o monitoramento de impacto de estradas sobre a riqueza de espécies de mamíferos. **Revista Árvore 28** (1): p. 121-127.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO COMPONENTE ARBÓREO DO PARQUE MUNICIPAL CHÁCARA DAS FLORES

Elaine Salles do Carmo[1]

Resumo: Realizar um levantamento florístico de uma determinada área significa catalogar, e quantificar todos os indivíduos existentes na área, os quais revelam a importância da área para a conservação da biodiversidade; preservação de espécies ameaçadas, além do conhecimento sobre as espécies exóticas e invasoras. O Parque Municipal Chácara das Flores possui 41.737,54 m² de área verde situa-se no extremo leste do município de São Paulo com 1623 indivíduos arbóreos em sua área total representados por 20 ordens, 30 famílias, 65 gêneros e 80 espécies sendo, 56 nativas com 679 indivíduos (41,83%) e 24 exóticas com 944 indivíduos (58,16%). A descrição florística é considerada, atualmente, como condição essencial para que se possa formular o manejo de áreas verdes.

Palavras-chave: levantamento florístico, biodiversidade, manejo de áreas verdes.

1. Introdução

O Município de São Paulo situa-se nos domínios do bioma, ou ecossistema regional, denominado Mata Atlântica. Os parques municipais são caracterizados conforme AGUIRRE, *et. al.* (2007) como ferramentas da preservação desta cobertura vegetal, proporcionando abrigo, alimentação e locomoção para diversas espécies além de preservar os remanescentes de Mata Atlântica. O objetivo deste trabalho foi catalogar as espécies e quantificar os indivíduos do componente arbóreo existentes entre as espermatófitas para auxiliar futuros planos de manejo da flora.

2. Material e métodos

2.1. Área de estudo

O Parque Municipal Chácara das Flores, está situado na Av. Dom João Nery, 1551 (23°31' 22.96 "S e 46°23'52.97" W). Jd. Nazaré III, Itaim Paulista região da subprefeitura do Itaim Paulista - Vila Curuça, São Paulo**.** Fundado em setembro de 2002 como uma forma de compensação ambiental da área desmatada para construção dos Conjuntos Habitacionais Chácara das Flores fases I e II.

2.2. Procedimentos

A coleta de dados foi feita através de parceira com o Herbário Municipal de São Paulo (HMSP) ** com a Administração do Parque Chácara das Flores, a partir de maio de 2009. A área total do parque somando-se a vegetação foi dividida em parcelas de 10x20m (no total de 47 quadrantes). Em cada quadrante foi realizada a contagem dos indivíduos por espécies conhecidas com base em Referências e marcados com um ponto de tinta látex. Para a contagem dos indivíduos arbóreos foram considerados os indivíduos com altura a partir de 1,30m por verificação visual e PAP (perímetro à altura do peito) igual ou superior a 15 cm. As espécies desconhecidas foram identificadas com o número da amostra enviada para o Herbário (ID nº) em exsicatas, no total 69 espécies.

3. Resultados e discussões

O Levantamento florístico do Parque Municipal Chácara das Flores possui nos seus 41.737,54 m² 1623 indivíduos representados por 20 ordens, 30 famílias, 65 gêneros e 80 espécies sendo 56 nativas com 679 indivíduos (quadro 1) e 24 exóticas com 944 indivíduos (quadro 2*)*. Em relação aos indivíduos (58,16%) espécimes exóticos e (41,83%) espécimes nativos entre as espermatófitas. Ocorre um elevado número de duas espécies exóticas, *Pittosporum undalatum* (Pau-de-incenso) 452 indivíduos, é de origem australiana considerada invasora muito agressiva com alto grau de fitotoxicidade para com as outras plantas, foi introduzida para uso ornamental e arborização urbana (BLUM *et. al.,* 2005). A outra espécie é a *Spathodea nilótica* (Espatódea) 372 indivíduos, de origem africana e invasora, mas não é considerada agressiva, foi introduzida para efeito ornamental. Essas duas espécies perfazem 50,7% do total dos indivíduos arbóreos do Parque.

As espécies invasoras e exóticas possuem alta capacidade de crescimento proliferação e dispersão. É importante ressaltar que uma espécie não é invasora por definição, as ações antrópicas são certamente os principais fatores que criam oportunidades para episódios de invasão biológica (MATOS; PIVELLO, 2009).

A flora nativa apresenta 198 indivíduos de uma mesma espécie *Alchornea sidifolia* Tapia-guaçu perfazendo um total de (29,16%) configurando uma su-

perdominância. É o que ocorre quando uma espécie nativa possui um elevado número e se comporta como invasora mediante desequilíbrio ambiental (MATOS; PIVELLO, 2009).

Nome Científico	Nome Popular	Família	ID	QDE
*Alchornea sidifolia**	Tapia-guaçu	Euforbiaceae	9	198
*Allophylus edulis**	Chal-chal	Sapindaceae	60	1
Anadenanthera peregrina	Angico- vermelho	Fabace-Mimosoideae	40	1
*Andira anthelmia **	Angelim-amargoso	Fabace-Faboideae	69	1
Annona sylvatica	Araticum-do-mato	Anonnaceae	6/55	5
Bixa orellana	Urucum	Bixaceae		2
Caesalpinia echinata	Pau-Brasil	Fabace-Caesalpinioideae		1
Caesalpinia pluviosa	Sibipiruna	Fabace-Caesalpinoideae		37
Calycophyllum spruceanum	Pau-mulato	Rubiaceae		1
*Casearia sylvestres**	Guaçatonga	Salicaeae	11/42	35
*Cariana legalis**	Jequitibá-rosa	Lecythidaceae	8	3
*Cariana estrellensis**	Jequitibá-branco	Lecythidaceae		6
*Cedrella fissilis **	Cedro-rosa	Meliaceae		24
*Cecropia pachystachya **	Embaúba	Urticaceae		15
*Ceiba speciosa **	Paineira-rosa	Malvaceae		24
Ceiba glaziovvi	Paineira-branca	Malvaceae		1
*Cordia sellowiana**	Capitão-do -mato	Boraginaceae	56	1
*Cupania vernalis**	Camboatá	Sapindaceae	12	34
*Eugenia brasilensis**	Grumixama-mirim	Myrtaceae	37	5
Eugenia involucrata	Cerejeira-do-Rio Grande	Myrtaceae	13	1
*Eugenia pyriformis **	Uvaia	Myrtaceae		5
*Eugenia uniflora **	Pitangueira	Myrtaceae		47
*Erythrina speciosa**	Suinã	Fabace-Faboideae		42
*Ficus luschnathiana**	Figueira-de-pedra	Moraceae	18	4
*Guapira opposita **	Maria-mole	Nyctaginaceae	2	5
Gymnanthes Klotzschiana	Branquilho	Euphorbiaceae	62/63/64	4
*Handroanthus umbellatus**	Ipê –amarelo-do-brejo	Bignoniaceae		1
*Handroanthus heptaphyllus**	Ipê-roxo-de sete-folhas	Bignoniaceae	65	1
Hura crepitans	Assacu	Euphorbiaceae	16	2
Hymenaea courboril var. sitilbocarpa *	Jatobá	Fabace-Caesalpinoideae		6
Lecythis pisonis	Sapucaia	Lecythidaceae	17/52	18
Libidibia ferrea var. leiostachya	Pau-ferro	Fabace-Caesalpinioideae	47	1
*Lithraera molleoides**	Aroeira-brava	Anacardiaceae	45	3
*Macherium hirtum**	Jacarandá-de-espinho	Fabace-Faboideae	14/27/34	7
*Machariun viillosum**	Jacarandá-paulista	Fabace-Faboideae	44/67	2
Matayba guianensis	Cambuatá	Sapindaceae	33/26	9
*Mimosa bimucronata**	Maricá	Fabace-Mimosoidae	51	6
*Myrcia tomentosa**	Goiabeira -brava	Myrtaceae	48/53/54	5
*Myrcia splendens**	Guamirim–da-folha-miúda	Myrtaceae	4	8
*Myrciaria trunciflora **	Jabuticabeira	Myrtaceae		7
*Ocotea puberula**	Canela-guaicá	Lauraceae	58	1
*Ocotea pulchella**	Canelinha	Lauraceae	10/32	5
Pera glabrata	Pau-de-tamanco	Peraceae	20/25	5
*Piptadenia ganoacantha**	Pau-jacaré	Fabace-Mimosoidae		30
*Pseudobombax grandiflorum**	Imbiruçu	Malvaceae	68	3
*Psidium guajava **	Goiabeira	Myrtaceae		24
Psidium guineensis	Araçá-do-campo	Myrtaceae	49	3
*Sapidium glandulatum**	Pau-de-leite	Euphorbiaceae	50	1
*Senna multijuga**	Pau-cigarra	Fabace-Caesalpinioideae	1	1
*Schinus Terebinthifolius **	Aroeira-mansa	Anacardiaceae		12
Sloanea guianensis	Laranjeira-do-mato	Elaeocarpaceae	15/59	7
Solanum cernuum	Panacéia	Solanceae	23	1
*Sterculia curiosa**	Chichá	Malvaceae	30	2
Handroanthus roseoalba	Ipê-branco	Bignoniaceae		1
*Tibouchina granulosa**	Quaresmeira	Melostomaceae		2
*Tibouchina mutabili**	Manacá-da-serra	Melostomaceae		2
Total: 56				679

Quadro 1. Lista de Espécies Nativas do Parque Municipal Chácara das Flores.

*Árvores de ocorrência espontânea no Município de São Paulo : Mata Atlântica. Fonte HSPM,2010.

Fonte : Carmo,S.E.,2010.

Nome Científico	Nome Popular	Família	ID	QDE
Pinus sp	Pinheiro	*Pinaceae*		6
Cycas circinalis	Cyca burna	Cycadaceae		1
Artocarpus heterophyllus	Jaqueira	Moraceae		6
Bauhinia variegata var. variegata.	Pata-de-vaca	Fabace-Cercideae	41	1
Carya illinoensis	Nogueira-pecã	Jungladaceae		1
Coffea arábica	Cafeeiro	Rubiaceae		2
Cordyline australis	Dracena	Liliaceae		3
Delonix regia	Flamboyant	Fabace-caesalpinoideae	46/5	2
Diospyros kaki	Caquizeiro	Ebenaceae		1
Dombeia burgesseae	Astrapéia	Malvaceae	3	2
Eriobotrya japônica	Nêspera	Rosaceae		24
Eucalyptus sp	Eucalipto	Myrtaceae		14
Eucalyptus robusta	Eucalipto-do- brejo	Myrtaceae	57	1
Euphorbia cotinifolia	Leiteiro-vermelho	Euphorbiaceae	61	2
Havenia dulcis	Uva-Japonesa	Rhamnaceae		40
Lingustrum lucidium	Alfeneiro	Olecaeae	21	6
Mangifera indica	Mangueira	Anacardiaceae		6
Melia azedarach	Cinamomo/Sta. Bárbara	Meliaceae	66	39
Morus nigra	Amoreira	Moraceae		8
Persea americana	Abacateiro	Lauraceae		10
Pittosporum undalatum	Pau-de-incenso	Pittosporaceae		452
Spathodea nilotica	Espatódea	Bignoniaceae		312
Spondias dulcis	Cajazeira	Anarcadiaceae	7/7A	2
Handroanthus rosea	Ipê-de-el-salvador	Bignoniaceae	19/3/1	3
Total: 24				944

Quadro 2. Espécies Exóticas do Parque Municipal Chácara das Flores.

Fonte : Carmo,S.E. 2010.

4. Conclusão

O Parque Municipal Chácara das Flores pode ser considerado um remanescente de Mata Atlântica. O presente estudo reforça a importância da vegetação nativa para o conhecimento da diversidade da flora e fornece subsídios para preservação e o manejo da área, além do controle das espécies exóticas.

Referências

AGUIRRE, J. ; VOLP-FILIK, A.; LIMA, A.M.L.P. **Programa Amiga Árvores em vias públicas na cidade de Piracicaba. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização** *Urbana*. Piracicaba.-SP, v.2, n. 2, p.46-64,2007.

BLUM, C. T.; POSONSKI, M.; HOFFMANN, P. M. Contaminação Biológica por Espécies Vegetais Invasoras nas Margens da Represa de Vossoroca, APA de Guaratuba, Paraná, Brasil In: VI Simpósio Nacional e Congresso Latino-americano sobre Recuperação de Áreas degradadas, 2005, Curitiba. SOBRADE, 2005. Anais. Disponível em http:// www. chua.org.br/pdf/invasoras_vossorocca.pdf. >Acesso em 12 out. 2010.

GARCIA, R.J.F. **Lista de espécies arbóreas nativas do município de São Paulo. Herbário Municipal de São Paulo**.2010.

MATOS, D.M.S. ; PIVELLO, V. R. 2009**. O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres: alguns casos brasileiros. Ciência e Cultura (SBPC),** v. 61, p. 27-30, 2009. Disponível em <http://eco.ib.usp.br/lepac/conservação_artigos.htm.> Acesso em 26 set. 2010.**Parque Municipal Chácara das Flores**: Disponível em <HTTP.www.prefeitura.sp.gov/cidades/secretarias/meio_ambiente> Acesso: em 20 jan.2011.

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS DO BOSQUE DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP) – CAMPUS SÃO PAULO*

Flavia Pacheco Alves de Souza[1]; Audrey Marques da Silva Paiva[2]

[1] Bolsista do IFSP. Licencianda em Ciências Biológicas. Estagiária da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – S.V.M.A (DEPAVE 5032). São Paulo-SP. E-mail: flavia_pacheco@yahoo.com.br

[2] Professora orientadora no IFSP. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – *Campus* São Paulo. Email: paiva.audrey@ig.com.br

Resumo: O presente trabalho buscou realizar o levantamento quantitativo dos indivíduos arbóreos do Bosque do *campus* São Paulo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFSP. O bosque do *campus* apresenta 406 indivíduos; sendo que destes, 363 já foram identificados em suas respectivas famílias e gêneros. Os indivíduos identificados estão distribuídos em 27 gêneros e 17 famílias, notando-se predominância de MYRTACEAE (53,1%), representada por 04 gêneros: *Eucalyptus* sp., *Psidium* sp., *Sygydium* sp. e *Eugenia* sp.; seguida por BIGNONIACEAE (11,8%), representada por 04 gêneros: *Spathodea* sp., *Tabebuia* sp., *Tecoma* sp e *Jacaranda* sp.; e FABACEAE (8,5%), também representada por 04 gêneros: *Bauhinia* sp., *Delonix* sp., *Caesalpinia* sp. e *Tipuana* sp. Quanto à origem das árvores, notou-se predominância de espécies exóticas; isto é, de outros Países ou continentes. Pode-se observar que o povoamento do *campus* possui uma formação intermediária, visto que 32,5% dos indivíduos possuem DAP (diâmetro a altura do peito) entre 25 e 45 cm.

Palavras-chave: Árvore; Geoprocessamento; Diversidade; Herborização.

1. Introdução

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) possui uma área total de 57.450m².e localiza-se na Rua Pedro Vicente, 625, Bairro do Canindé, desde a década de 70.

A história do Instituto remete ao ano de 1909, pelo Decreto nº 7.566 que instituiu na capital paulista a Escola de Aprendizes e Artífices, mais tarde denominada Escola Técnica Federal de São Paulo, (1965), Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo (1999) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (2008), vinculado ao Ministério da Educação.

Ao longo da história do IFSP não houve nenhum trabalho acadêmico produzido relacionado ao levantamento de sua flora.

Um levantamento florístico consiste em listar todas as espécies vegetais existentes em uma determinada área e, além de proporcionar conhecimento sobre as espécies botânicas de maior ocorrência, visa também conhecer a história e o desenvolvimento econômico da região estudada, já que as espécies arbóreas implantadas estão intimamente ligadas com o Projeto Paisagístico da época vigente.

As áreas verdes dentro de grandes metrópoles como São Paulo contribuem de forma ecológica, estética e social. De forma ecológica a vegetação minimiza alguns dos impactos ambientais decorrentes da intensa industrialização suavizando as temperaturas, conservando a umidade dos solos, mantendo a permeabilidade e protegendo a fauna local. Quanto à forma estética, esses espaços quebram a monotonia da paisagem das cidades, transmitindo ao homem bem estar psicológico, através da contemplação da natureza. De forma social, estes espaços são propícios a práticas esportivas, de lazer e de educação.

O bosque do campus do IFSP apresenta um excelente potencial para que sejam implantadas atividades de Educação Ambiental e funcione como um "laboratório vivo" para o Ensino de Botânica na Instituição, visto que apresenta cerca de 3.894 m² de área, com espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas e trepadeiras.

A partir desse pressuposto, propõe-se realizar o levantamento quantitativo dos indivíduos arbóreos presentes no bosque.

2. Objetivos

Realizar o levantamento arbóreo das espécies existentes no bosque do *campus* do IFSP, gerando subsídios para o desenvolvimento de futuros projetos de pesquisa, ensino e extensão;

* Órgão de fomento: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). Apoio metodológico: Herbário SPF da Universidade de São Paulo (USP).

Produzir exsicatas do material botânico coletado no campus a serem utilizadas para fins didáticos e/ou acadêmicos;

Georreferenciar as espécies identificadas para a confecção de mídia utilizada para fins acadêmicos e/ou didáticos;

Identificar as árvores no *campus* através de emplacamento.

3. Metodologia

O presente trabalho teve início em abril de 2011 com duração prevista até dezembro do mesmo ano.

Para o levantamento florístico das espécies arbóreas foram realizadas três coletas semanais das espécies pertencentes ao clado das espermatófitas (gimnospermas e angiospermas).

O material botânico coletado foi herborizado em quadriplicatas, sendo uma para identificação por especialistas, uma destinada a fins didáticos, uma para coleção particular do IFSP, e uma para compor o acervo do Herbário SPF da Universidade de São Paulo – USP.

Para os indivíduos em estágio vegetativo foram coletados apenas galhos e folhas; posteriormente serão coletadas amostras do estágio reprodutivo quando este ocorrer.

Em caderno de campo foram registradas medidas diretas como o DAP (diâmetro a altura do peito) e CAP (circunferência a altura do peito); e medida indireta, como a altura dos indivíduos.

Incluiu-se também no caderno de campo as características dos exemplares como: formato do tronco, das folhas, coloração dos frutos, flores, etc., a fim de facilitar o trabalho de identificação.

Os exemplares arbóreos em período fértil foram fotografados com câmera digital, para que as imagens obtidas ao fim do projeto possam subsidiar a elaboração de uma mídia ilustrada para fins didáticos e/ou acadêmicos.

4. Resultados

O bosque do *Campus* do IFSP apresenta 406 exemplares arbóreos, sendo que destes 363 já foram identificados em suas respectivas famílias e gêneros botânicos.

Os indivíduos identificados estão distribuídos em 27 gêneros e 17 famílias (Tabela 1), notando-se predominância de MYRTACEAE (53,1%), representada por 04 gêneros: *Eucalyptus* sp., *Psidium* sp., *Sygydium* sp. e *Eugenia* sp.; seguida por BIGNONIACEAE (11,8%), representada por 04 gêneros: *Spathodea* sp., *Tabebuia* sp., *Tecoma* sp e *Jacaranda* sp.; e FABACEAE (8,5%), também representada por 04 gêneros: *Bauhinia* sp., *Delonix* sp., *Caesalpinia* sp. e *Tipuana* sp.

Tabela 1. Indivíduos arbóreos do IFSP distribuídos em famílias

Família	Quantidade de gêneros	Quantidade de indivíduos	Porcentagem (%)
MYRTACEAE	04	193	53,1
BIGNONIACEAE	04	043	11,8
FABACEAE	04	031	8,5
OLEACEAE	01	017	4,7
RHAMNACEAE	01	017	4,7
ANACARDIACEAE	01	015	4,1
ARECACEAE (PALMAE)	01	012	3,3
MELIACEAE	01	011	3,0
LITHRACEAE	01	006	1,7
MALVACEAE	01	004	1,1
MORACEAE	02	003	0,8
PINACEAE	01	003	0,8
POLYGONACEAE	01	003	0,8
ROSACEAE	01	002	0,5
APOCYNACEAE	01	002	0,5
URTICACEAE	01	001	0,3
MELASTOMACEAE	01	001	0,3

SOUZA, F.P.A. , 2011

Dentre os exemplares identificados, 83% são espécies exóticas; isto é, oriundas de outros Países e 17% são espécies nativas.

Quanto ao estágio de desenvolvimento das árvores, analisou-se o diâmetro a altura do peito (DAP) dos indivíduos a fim de analisar o tipo de formação florestal predominante no *campus*, conforme tabela 2.

Tabela 2. Formação florestal característica em relação ao diâmetro a altura do peito (DAP)

DAP (cm)	Número de indivíduos	Porcentagem (%)	Tipo de formação florestal (povoamento)
Menor que 5 cm	002	0,5	Mudas e arvoretas
Entre 5 e 15 cm	089	22	Juvenil
Entre 15 e 25 cm	096	23,6	Juvenil-intermediário
Entre 25 e 45 cm	132	32,5	Intermediário
Acima de 45 cm	087	21,4	Maduro

SOUZA, F.P.A., 2011

Através dos resultados, pode-se concluir que o Bosque do *campus* do IFSP apresenta uma formação intermediária; visto que 32,5% de suas árvores possuem DAP entre 25 e 45 cm.

5. Considerações finais

Com o seguinte trabalho foi possível realizar o levantamento quantitativo do Bosque do IFSP quanto à vegetação arbórea, podendo-se perceber que a maioria das árvores existentes são espécies exóticas.

Pode-se perceber também que o campus possui uma formação florestal intermediária devido a maior concentração de indivíduos com DAP entre 25 e 45

cm, e que as árvores do campus estão distribuídas em 17 famílias botânicas.

As exsicatas produzidas já estão disponíveis para utilização em Disciplinas de Botânica no IFSP; sendo que na semana de Tecnologia que ocorrerá em outubro de 2011 será ministrado um curso que tem por objetivo apresentar estratégias para o ensino de Botânica na Educação Básica, utilizando exsicatas e aulas de campo.

Quanto ao georreferenciamento das espécies e o emplacamento das árvores previsto nos objetivos, estas etapas serão concluídas até o término do projeto, em dezembro de 2011.

Referências

AMARAL, P. H. C.; VERÍSSIMO, J. A. O.;BARRETO, P. G.; VIDAL, E. J. S. *Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia*.Belém: Imazon, 1998. p. 18-35.

FERRI, Mário Guimarães, MENEZES, Nanuza Luíza de; MONTEIRO, Walkyria Rossi. *Glossário ilustrado de botânica*. São Paulo: Nobel, 1981. 197 p.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. *Técnica de coleta, preservação e herborização de material botânico.* São Paulo: Instituto de Botânica, 1984. 62p. Manual nº 04.

LORENZI, Harri. *Árvores brasileiras* – Manual de identificação e cultivos de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4ed. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, 2002. 384p. v. 1.

LORENZI, Harri. *Árvores brasileiras* – Manual de identificação e cultivos de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2ed. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, 2002. v.2 386p.

LORENZI, Harri; et al. *Árvores exóticas no Brasil* – madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, 2003. 368p.

MIRANDA, T.O.; CARVALHO, S.M. Levantamento quantitativo e qualitativo de indivíduos arbóreos presentes nas vias do bairro da Ronda em Ponta Grossa – PR. REVSBAU, Piracicaba- SP, v. 4, n. 3 p. 143-147, 2009. Disponível em: www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo95.pdf Acesso em 12 abr. 2011.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. *Botânica sistemática*. 2ed. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, 2008. 704p.

ODUM, E.P. *Fundamentos de ecologia*. 5ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2007. 612p.

MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DO PARQUE ANHANGUERA, SÃO PAULO, SP – DADOS PRELIMINARES

Martins, D.[1]; Summa, J. L.[1]; Schirmer, S.[1]; Nardi, M. S.[2]; Silva, E. T. B. C.[2]; Aguiar, M. C.[3]; Arantes, F. A.[3]; Costa, P. L.[3]; Rodrigues, K. E.[3]; Santos, C. O.[3]; Silva, D. C. O.[3]; Souza, L. G. N.[3]; Alleman, C. M.[4]; Gimenez, S.[4]; Novaes, R. P.[5]; Magalhães, A. F. A.[1]; Vasconcellos, M. K.[2]

[1] Biólogo, Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna-Depave-3, SVMA, PMSP, Sao Paulo, SP, celeus@ig.com.br.
[2] Veterinário, Depave-3, SVMA, PMSP.
[3] Estagiário, Depave-3, SVMA, PMSP.
[4] Ex-estagiário, Depave-3, SVMA, PMSP.
[5] Administrador, Parque Anhanguera, Depave, SVMA, PMSP.

Resumo. Este estudo pretende determinar a ocorrência, riqueza e abundância relativa de mamíferos de médio e grande porte no Parque Anhanguera, mediante a implantação de armadilhas de pegadas, a fim de aportar maior conhecimento sobre a ecologia destes animais em uma área verde significativa dentro do município, e para embasar as ações de manejo da Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna do Município de São Paulo. Foram registradas pegadas de treze espécies e a espécie registrada com maior frequência foi *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro).

Palavras-chave: Inventariamento, mastofauna, eucalipto, pegadas.

1. Introdução

O Parque Anhanguera é o maior parque municipal localizado dentro da mancha urbana do município de São Paulo. Com 9.500.000 m² de área, tem como limites o município de Cajamar e Caieiras e encontra-se próximo a duas zonas núcleos da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde: a Serra da Cantareira (5 km) e a Serra do Japi (20 km) (Magalhães & Vasconcellos, 2007).

Antes de se tornar uma fazenda de eucaliptos, a vegetação do parque era caracterizada como nativa de Mata Atlântica. Após sua instituição, em 1979, abandono das atividades silviculturais e implantação de um plano de recomposição, hoje é possível observar espécies nativas no sub-bosque em regeneração, sob os eucaliptos, que ainda ocupam 39% da área, formando uma fisionomia florestal de baixa diversidade biológica (Magalhães & Vasconcellos, 2007; SVMA, 2009).

A Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna–DEPAVE-3 monitora sistematicamente a fauna nas diversas áreas verdes do municipio, por meio do *Inventariamento de Fauna do Município de São Paulo*. O Inventário é um programa de caráter permanente que, além do manejo, visa a subsidiar ações de proteção à fauna silvestre.

Portanto, o conhecimento sobre a composição da mastofauna existente no Parque Anhanguera é importante para se adotar medidas corretas de manejo da área e apoiar projetos de enriquecimento ambiental

Os mamíferos de médio e grande porte das florestas tropicais possuem poucos estudos voltados à composição, estrutura e dinâmica de comunidades (PARDINI *et. al.*, 2006). Enquadrados como espécies-chave para a conservação do meio físico e biológico, são imprescindíveis para a indicação de impactos ambientais de várias naturezas, criação de áreas protegidas e implementação de seus planos de manejo (PRIMACK, 1995).

Este estudo tem como objetivo determinar a ocorrência, riqueza e abundância relativa de mamíferos de médio e grande porte no Parque Anhanguera, Zona Noroeste do Município, mediante o uso de parcelas de areia para o registro de suas pegadas.

2. Materiais e métodos

O presente trabalho utiliza o método de identificação e registro de pegadas descrito por Dirzo e Miranda (1990), mediante instalação de parcelas de areia.

As parcelas são compostas por areia fina aplicada no solo sobre uma área de 50 x 50 cm com, no máximo, 3 cm de espessura, com e sem ceva, neste caso obedecendo a uma mesma sequência: banana, bacon, sal grosso e sem ceva.

As armadilhas foram instaladas ao longo das estradas existentes no Parque, em dois transectos paralelos, com 100 m de comprimento cada um, sendo o primeiro no limite do leito carroçável e o outro a uma distância de 10 m, já no interior da mata, permitindo assim abranger a maior área possível e amostrar diversos microambientes.

As coletas de campo são mensais. Após a preparação da parcela, os transectos são percorridos a pé, em dois dias consecutivos, totalizando 15 horas de esforço amostral por parcela, por campanha. Como forma de complementar apenas a ocorrência de espécies, buscou-se observar também pegadas em todas as estradas de terra (trilhas) da área de estudo. Em fichas

de campo, são anotados dados como espécie, data da coleta, número da parcela e o georreferenciamento da mesma.

As pegadas são biometradas, documentadas por meio de registros fotográficos e georreferenciadas. Quando possível, são retirados moldes de gesso para compor a coleção de referência da Divisão. A identificação das pegadas é feita através dos guias de campo de Becker & Dalpont (1991) e Lima Borges & Tomás (2004).

Para estimar riqueza e abundância de espécies utilizamos os índices Jacknife para dados não-paramétricos, através do programa Estimates versão 8.2 (Colwell, 2009).

3. Resultados e discussão

Até o presente momento foram feitas quatro coletas, totalizando 7.200 horas de esforço amostral.

Foram identificadas nove espécies de mamíferos silvestres que ocorrem no Parque, sendo o veado-catingueiro, *Mazama gouazoubira*, a espécie com maior frequência nas parcelas de areia (Tabela 1). Também foram identificadas pegadas de dois felinos distintos, cujas espécies ainda não estão confirmadas.

O elevado número de pegadas de cães domésticos, que ocorre com frequência relativa expressiva nas coletas realizadas, é preocupante. Tais animais oferecem riscos para a fauna silvestre, tanto pela predação, quanto pela disseminação de doenças infecciosas.

A estimativa de riqueza de espécies utilizando dados não paramétricos, até o presente momento, foi de 13,83 (*Jackknife*1).

Os índices apresentados na Figura 1 indicam a baixa frequencia observada de quatro espécies (*P. concolor capricornenses*, *L. pardalis mitis*, Felino 1 e Felino 2) em relação ao esforço amostral realizado até o momento.

Além das espécies observadas pela Metodologia, foram feitos registros aleatórios (RA) de *Puma yagouaroundi*, *Procyon cancrivorus*, *Dasypus novemcinctus* em estradas existentes no parque

A presença de espécies como *P. concolor* e *P. yagouaroundi*, *que a*presentam grande plasticidade de deslocamento e utilização de habitats não-naturais, e de *L. pardalis*, espécie mais exigente quanto ao ambiente, mas que atravessa matrizes não muito contrastantes com o habitat quando pressionados a encontrar recursos (Ciocheti, 2007) pode indicar que o Parque é utilizado por elas principalmente como área para alimentação.

É evidente que cada área possui singularidades que devem ser levadas em conta na análise dos dados obtidos pelo estudo; porém, a utilização de Metodologias já aplicadas em áreas similares ao objeto deste estudo permite uma análise comparativa entre essas manchas, auxiliando efetivamente o planejamento de medidas de manejo florestal para a área do Parque Anhanguera.

Tabela 1: Lista das espécies de mamíferos registradas no Parque Anhanguera, apresentando nome comum, status de conservação (BR, MMA 2008/ SP, segundo Decreto Estadual nº 56.031/10/ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES, 2009), método de registro (P- Parcelas de areia / RA-Registro aleatório) e frequência relativa (números de amostras/ número de registros da espécie)

Espécie	Nome popular	Status	Método registro	Frequência Relativa
Dasyprocta aguti (Linnaeus, 1766)	cutia	Anexo III (SP)	P	0,08
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	tatú-galinha		RA	—
Didelphis aurita Wied, 1826	gambá-de-orelha-preta		P	0,67
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	capivara		RA	—
Leopardus pardalis mitis (F. G. Cuvier, 1820)	jaguatirica	Ameaçada (BR) / Vulnerável (SP)/ Apêndice II (CITES)	P / RA	0,04
Mazama gouazoubira (Fischer, 1814)	veado-catingueiro		P / RA	0,71
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	quati		P	0,50
Procyon cancrivorus (G. Cuvier, 1798)	mão-pelada		RA	—
Puma concolor capricornensis (Linnaeus,1771)	onça-parda	Ameaçada (BR) / Vulnerável (SP)/ Apêndice II (CITES)	P / RA	0,04
Puma yagouaroundi (É. Geoffroy Saint-Hilare, 1803)	gato-mourisco	Apêndice II (CITES)	RA	—
Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	tapiti		P	0,25
Sp não identificada	Felino 1		P	0,04
Sp não identificada	Felino 2		P	0,04
Canis familiaris	Cachorro doméstico		P	0,29

4. Conclusão

Os resultados preliminares evidenciam a presença de espécies que necessitam de grandes áreas para sobreviver, como *P. concolor*, *P. yagouaroundi* e *L. pardalis*, em uma área com alto grau de interferência antrópica. Algumas delas estão incluídas nas listas de fauna ameaçada brasileira e do estado de São Paulo. Ao mesmo tempo, o número elevado de pegadas de cães domésticos observado é um fator que contribui negativamente para a manutenção e saúde da fauna silvestre que habita o Parque.

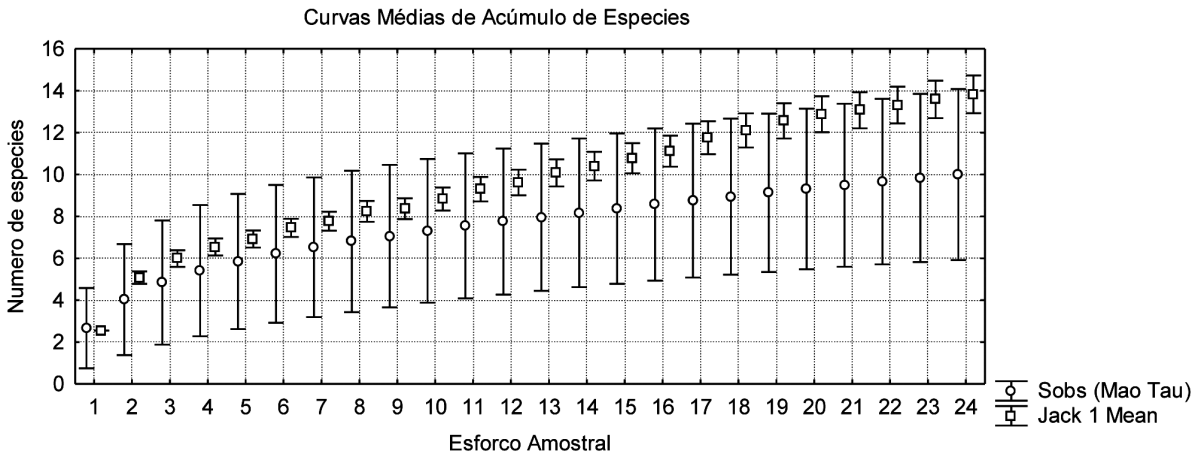


Figura 1: Estimativa de riqueza e intervalo de confiança calculados a partir de 100 randomizações dos dados obtidos, calculados pelos métodos de *Mao Tau* e *Jackknife1* para o Parque Anhanguera.

A continuidade destes estudos fornecerá informações técnicas para ações de manejo visando a conservação do Parque Anhanguera e das espécies que a utilizam como fonte de recursos.

Referências

BECKER, M & DALPONT, J. C. **Rastros de Mamíferos Silvestres** – Um Guia de Campo. Brasili: Ed. Universidade de Brasília, 1991. 180p.

CIOCHETI, G. **Uso de habitat e padrão de atividades de médios e grandes mamíferos e nicho trófico de Lobo-Guará (***Chrysocyon brachyurus***), Onça-Parda (***Puma concolor***)e Jaguatirica (***Leopardus pardalis***) numa paisagem agroflorestal, no estado de São Paulo,** Tese (Mestrado), Universidade de São Paulo, 2007. 78p.

COLWELL, R.K. **EstimateS Version 8.2.0** – Statistical estimation of species richness and shared species from sample. University of Connecticut, 2009.

DIRZO, R. & MIRANDA, A. **Contemporary Neotropial Defaunation and Forest Struture, Funtion and Diversity-aequel to John Terborgh.** Conservation Biology, n. 4, p. 444-447, 1990.

LIMA BORGES, P.A. & TOMÁS, W.M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 139p.

MAGALHÃES A.F.A & VASCONCELLOS, M.K. **Fauna Silvestre**: Quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana. SVMA, São Paulo, 2007. 350p.

PARDINI, R; DITT, E. H.; CULLEN JR, L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. **Levantamento Rápido de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte.** Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Paraná: UFPR, 2006. p. 181-201.

PRIMACK, R. B. **A Primer of Conservation Biology.** Sunderland: Sinauer Associates, 1995. 274p.

SVMA. **Parque Anhanguera**. Disponivel em: www.prodam.sp.gov.br/parques/ anhanguera/index.htm. Acesso em 25 ago. 2009.

MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, 2010: UMA NOVA FORMA DE TRATAR A INFORMAÇÃO SOBRE AS FLORESTAS CARIOCAS

Brasiliano Vito Fico
Geógrafo, Gerente de Monitoramento Territorial da Coordenadoria de Monitoramento Ambiental, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro – RJ. Email: brasiliano.fico@smac.rio.rj.gov.br.

Resumo: O artigo visa apresentar o mapeamento da cobertura vegetal do município do Rio de Janeiro, realizado na escala 1:10.000, no que ele revela de inovador em diagnósticos da floresta urbana: a manutenção de uma base de dados geográfica mais completa dos fragmentos florestais cariocas, revelando não apenas a classe de mapeamento e topologia, mas, fundamentalmente, a conservação e diversidade dos mesmos. Os resultados do mapeamento e do banco de dados são disponilizados para consulta através de um SIG Web fornecendo informações seguras aos órgãos de controle e à sociedade sobre o estado atual das Florestas do Rio.

Palavras-chave: Biodiversidade, SIG.

1. Introdução

O maior patrimônio do Rio de Janeiro é a sua natureza. A cidade possui mais de 35.000 hectares ocupados pelo bioma Mata Atlântica, compostos de florestas, restingas, manguezais e brejos. O valor representa cerca de 29% da área total da cidade.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio empreendeu desde agosto de 2010 a realização de um novo Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso das Terras, na escala de 1:10.000. O trabalho, realizado com o apoio de empresa terceirizada, revitaliza e amplia os esforços de mapeamento da floresta, já que o último executado data de 2001, na escala de 1:50.000, com a classificação de imagens de satélite de baixa resolução.

A realização de mapeamento utilizando modernas técnicas de sensoriamento remoto e de Sistemas de Informação, aliadas ao levantamento de dados botânicos, aumentaram a escala de mapeamento, a precisão e o volume de informações úteis à gestão da floresta.

2. Materiais e métodos

As etapas do trabalho, sinteticamente, foram as seguintes: Aquisição das imagens de satélites de alta resolução e seu tratamento; Mapeamento propriamente dito, na escala de 1:10.000; Levantamentos Florísticos e fitossociológicos; Criação do banco de dados dos fragmentos de floresta; Divulgação dos dados coletados e do cadastro de fragmentos florestais do Rio em formato de Sistema de Informação Geográfica, para consulta na internet.

Foram utilizadas imagens do sensor WorldView-2, de junho de 2010, com três bandas Natural Color e resolução de 50 cm. As imagens foram ortorretificadas, realçadas e mosaicadas, visando dar correção geométrica e uniformidade.

As classes apresentadas tiveram como Referências normas técnicas e legais. Os Manuais Técnicos da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992) e de Uso da Terra (IBGE, 2006) forneceram as principais definições para as formações mapeadas e o apoio à modelagem dos dados. O arcabouço legal, da mesma forma, permitirá comparar as informações obtidas neste mapeamento com os subsequentes e com os realizados em outras cidades e regiões.[1]

A partir da definição das classes a serem mapeadas (Tabela 1), realizou-se a interpretação visual das imagens. Dezenas de excursões de campo foram realizadas com o objetivo de eliminar possíveis dúvidas encontradas no decorrer da interpretação, permitindo a validação do mapeamento.

Para realização dos levantamentos florísticos foi elaborado plano de amostragem para escolha dos fragmentos estudados dentre as principais unidades de paisagem; esta etapa foi fundamental para o sucesso do projeto uma vez que os seus resultados compõem o banco de dados da cobertura vegetal do município. Foram adotadas duas abordagens. A primeira, de caracterização estrutural, fundamentou-se na coleta de dados dendrométricos, em 180 parcelas de 30 x 10 metros. Estas foram dispersas pelo município, abrangendo todas as fitofisionomias arbóreas e suas formações sucessionais. Na segunda, foi realizado levantamento fitossociológico aprofundado em fragmentos que apresentaram nível sucessional avançado

1 Legislação utilizada: Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e sobre a proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências; Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008 que regulamenta dispositivos da lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006; Resolução CONAMA nº 06, de 4 de maio de 1994 que estabelece definições e parâmetros mensuráveis para análise de sucessão ecológica da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro.

ou composição climácica em cada um dos Maciços Montanhosos (Tijuca, Pedra Branca e Mendanha). Esta abordagem foi fundamentada no método da "área mínima", visando garantir a definição de pelo menos 80% das espécies que caracterizam a fitofisionomia, permitindo o cálculo de parâmetros fitoecológicos, como Densidade e Dominância Relativas e Índice de Valor de Importância (IVI). Os resultados foram incorporados ao banco de dados do mapeamento e a análise apresentada em relatório técnico.

Tabela 1 - Classes de Mapeamento de Cobertura Vegetal e Uso das Terras, 2010.

<table>
<tr><th colspan="2">I - Cobertura Natural</th><th colspan="2">II - Antropismos</th></tr>
<tr><td colspan="2">Floresta Ombrófila Densa</td><td rowspan="3">Vegetação Secundária</td><td>Estágio Inicial</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vegetação com influência marinha – restingas</td><td>Herbácea</td><td>Estágio Médio</td></tr>
<tr><td>Arbustiva</td><td>Estágio Avançado</td></tr>
<tr><td>Arbórea</td><td colspan="2">Agricultura</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vegetação com influência flúvio-marinha</td><td>Manguezais</td><td colspan="2">Reflorestamentos</td></tr>
<tr><td>Campos salinos</td><td colspan="2">Vegetação arbóreo-arbustiva</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vegetação com influência fluvial (brejo)</td><td colspan="2">Vegetação gramíneo-lenhosa</td></tr>
<tr><td colspan="2">Afloramento Rochoso</td><td colspan="2">Áreas Urbanas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Corpo d'Água Continental</td><td colspan="2">Atividades Extrativas Minerais</td></tr>
</table>

Procedeu-se a criação de uma base de dados complexa, incorporando aos valores básicos do fragmento (área, id e classe de vegetação) os dados dos levantamentos botânicos. Na modelagem, houve a organização e padronização dos campos da tabela de atributos, escolha dos formatos de arquivos, subdivisão das classes, escolha dos valores da topologia e individualização das espécies. Os dados dendrométricos dos levantamentos botânicos foram então associados aos fragmentos mapeados. Os dados foram montados em um Geodatabase, permitindo que os objetos geográficos disponham de geometria, atributos e comportamento.

3. Resultados e discussão

Os resultados foram incorporados ao sistema de informação geográfica desenvolvido especificamente para este fim, utilizando a solução Esri ArcGis.[2] O sistema *Florestas do Rio* foi concebido para permitir a consulta de dados do mapeamento vetorial, das imagens de satélite e dos levantamentos botânicos através de navegador *web*. Informa a partir de um clique as classes mapeadas em cada polígono e os resultados dos levantamentos botânicos. Relatórios com a consolidação dos dados do mapeamento por unidade do território, como bairros e bacias, também podem ser exibidos.

Em cada fragmento de floresta, podem ser adicionados alertas por usuários gestores (fiscais, reflorestadores, técnicos de licenciamento), de modo a informar alterações no mapeamento verificadas em campo, originadas de eventos degradadores, como desmatamentos, incêndios e ocupações irregulares.

O mapeamento revela a grande proporção que a Mata Atlântica ainda ocupa no Município. Somados os valores das classes de Floresta Ombrófila Densa, Vegetação Secundária, Restinga, Manguezal, Campo Salino e Brejo, chega-se ao valor de 35.290 ha, ou seja, 28,89% do território. Demonstra ainda que as maiores concentrações de fragmentos de vegetação nativa estão presentes na Zona Oeste, conforme o mapa inserido na Figura 3.

As parcelas amostradas nos levantamentos fitossociológicos totalizaram 13.200 m² e registraram 3.333 indivíduos. A densidade total é de 2.606, 2.356, 2.283 indivíduos/ha nos Maciços da Tijuca, Pedra Branca e Mendanha, respectivamente. A área basal total foi de 44,26m²/ha, para o Maciço da Tijuca, 40,88m²/ha para Pedra Branca e 34,44m²/ha para o Mendanha. O índice de diversidade de Shannon (H') obtido estes mesmos maciços foi de 4,88, 4,39 e 4,71 e a equabilidade (J) de 0,86, 0,82 e 0,90. O índice de diversidade de Shannon é muito utilizado para comparar a diversidade de espécies de diferentes locais. Segundo MARTINS (1991), os valores de diversidade encontrados em estudos realizados em Mata Atlântica variam de 3,61 a 4,07. Nota-se, portanto, que o Município apresenta uma alta diversidade de espécies.

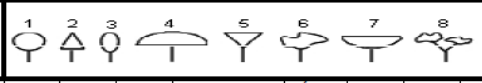
2 Quando da elaboração deste artigo, o sistema se encontrava em fase de homologação e ainda não estava sediado nos servidores da Prefeitura, o que está previsto para ocorrer no mês de julho do corrente.

08ª PARCELA — Fisionomia : Floresta Ombrófila Densa Montana — 20/3/2011 — Coordenada (LAT/LONG): 676417 7456805

Bosque ( ) Denso (X) Médio ( ) Aberto

Posição Sociológica 1 - Sup. 2 - Méd. 3 - Inf.

Qualidade do fuste 1 - Boa 2 - Média 3 - Má



Nº	Nome científico	Nome popular	CAP	DAP	Alt. Total	Alt. Com	Cobertura		Área Copa	Pos Soc	Fuste	Copa
1	*Myrcia splendens (Sw.) DC.*		19	6,0	4,0	3,0	2,0	1,5	2,41	2	2	8
2	*Psychotria wellosiana Banth.*		44	14,0	7,0	1,5	5,0	2,0	9,62	2	2	8
3	*Cupania sp*		14	4,5	4,0	0,0	1,5	1,5	1,77	2	3	8
4	*Senna multijuga (Rich.) H.S. Irwin & Barneby*		79	25,1	12,0	3,0	7,0	5,0	28,27	1	1	8
5	*Handroanthus chrysotrichus (A.DC.) Mattos*		53	16,9	10,0	0,0	1,0	1,0	0,79	1	1	6
6	*Annona sylvatica A.St. -Hil.*		44	14,0	10,0	3,0	5,0	1,5	8,30	1	1	6
7	*Lauraceae 5*		24	7,6	6,0	3,0	2,5	3,0	5,94	2	2	8
8	*Cupania furfuraceae Radlk.*		10	3,2	3,0	2,0	1,5	1,5	1,77	3	1	8

Figura 1 – Excerto de planilha com o levantamento em uma parcela aberta na Floresta da Tijuca

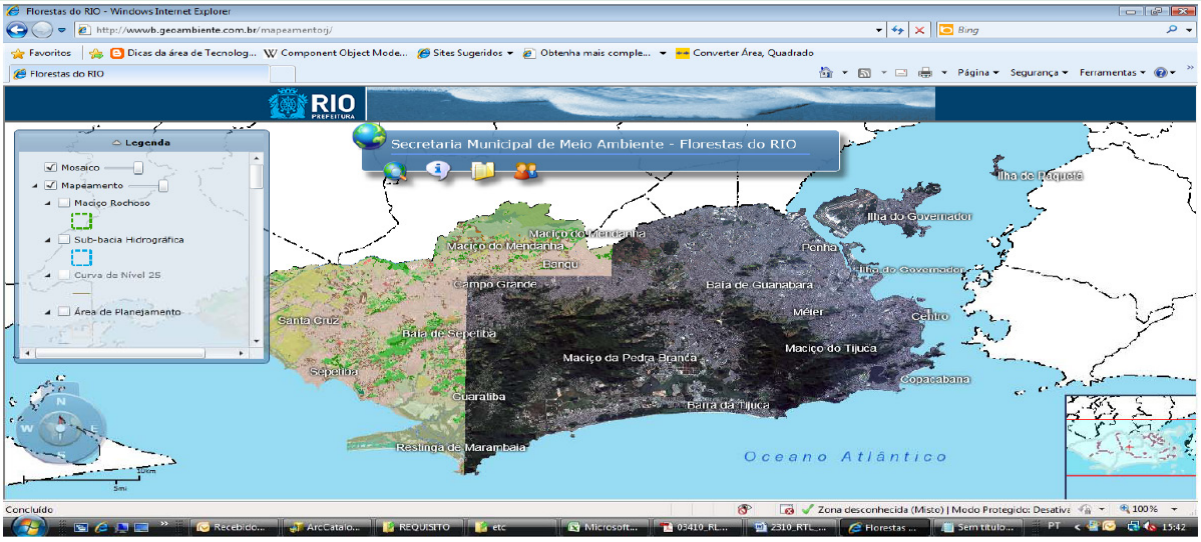


Figura 2 – Tela inicial do Sistema Florestas do Rio

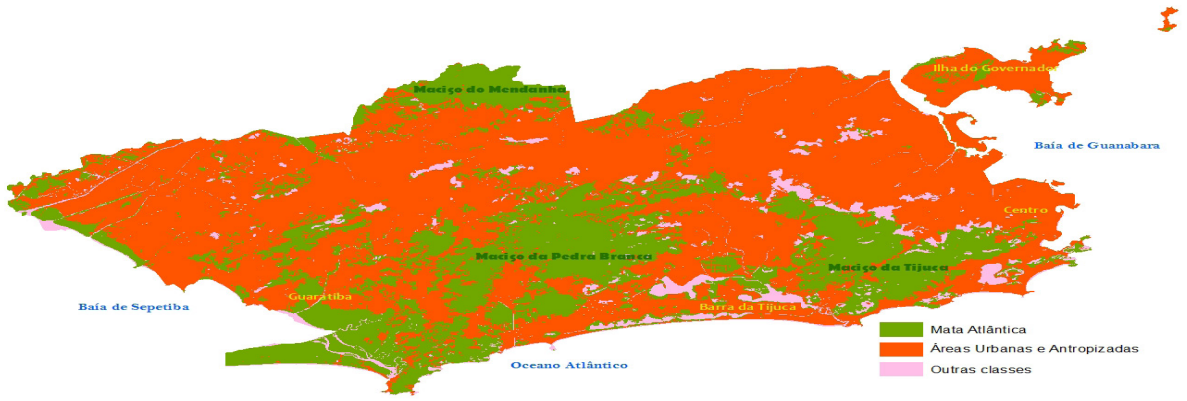


Figura 3 – Mapa consolidado da Cobertura Vegetal e Uso das Terras do Município do Rio de Janeiro – 2010

4. Conclusão

O Mapeamento da Cobertura Vegetal e do Uso das Terras do Município de 2010 fornece instrumento de análise de grande precisão para gestão e tomada de decisões. Na FISCALIZAÇÃO, para o controle da grande área de cobertura vegetal nativa, intensamente pressionada pelas atividades urbanas. No LICENCIAMENTO, uma vez que o sistema exibe as características do fragmento a sofrer interferência (diversidade florística, tamanho, forma e estágio sucessional), permitindo que os técnicos tenham maior segurança na análise dos pedidos de implantação de atividades. Vantagem também poderá ser observada quando se determina a localização de áreas prioritárias para a implantação de Medidas Compensatórias, quando autorizado o corte de vegetação para estabelecimento de novas edificações. A RECUPERAÇÃO se beneficiará na medida em que áreas atualmente desprovidas de vegetação, com potencial de replantio, podem ser identificadas. Do mesmo modo, é possível o estudo para a definição de corredores ecológicos visando reestabelecer a conectividade entre framentos isolados. O uso do banco de dados do mapeamento permite ainda definir fragmentos onde o enriquecimento florístico é necessário para amenizar a perda de biodiversidade.

Com base neste trabalho, a Prefeitura do Rio aperfeiçoa o uso das geotecnologias no município e oferece aos seus técnicos e à população um serviço de grande valor na gestão urbana.

Referências

IBGE. Manual Técnico de Uso da Terra. 2ª. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

MARTINS, Fernando R. Estrutura de Uma Floresta Mesófila. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1991.

O CONCEITO "URBAN FORESTRY" EM AÇÃO

Ivani Ferraz
Instituto de Empreendedores Ambientais e Sociais – Entidade Gestora da Rede de Cooperação da Cantareira. Mestranda em Mudança Social e Participação Política - Escola de Artes Ciências e Humanidade – Universidade de São Paulo.

Resumo: O conceito "Urban Forestry" renovou os movimentos ecológicos urbanos e os estudos florestais, iniciando uma importante jornada rumo à compreensão das cidades como ecossistemas dinâmicos e interdependentes em relação às florestas. Ao longo de quatro décadas, o conceito assumiu novas feições, incorporou características multidisciplinares propiciando a sociedade, órgãos públicos, pesquisadores e agências internacionais novas percepções sobre a biosfera. A finalidade do presente artigo é contextualizar a origem, a aplicação e a evolução do conceito *"Urban Forestry"* e o papel dos movimentos ecológicos urbanos e rurais para sua consolidação.

Palavras-chave: Ações coletivas; Ecologia política; Florestas urbanas.

1. Introdução

A maioria dos países de língua não-inglesa, não possui um termo particular para *Forestry* gerando dificuldades em incorporar o conceito de forma mais abrangente e multidisciplinar através de um rótulo lingüístico. (ISO, 2000)

As mais significantes mudanças em *Forestry* são, em sua maioria, originadas de mudanças nas definições dos termos "Forest", "forestry" e "forester", ao longo do tempo (HELMS, 2002, tradução nossa).

De modo a evitar traduções reducionistas que limitariam a análise hermenêutica dos múltiplos significados atribuídos pelos diversos atores inseridos neste contexto, optamos por tomar o significado de *Forestry* a partir de seu significado semântico no idioma de origem que pode ser facilmente compreendido pela junção do substantivo *Forest* (floresta) com o sufixo "-ry", cujo significado em inglês é ação, atividade.

Ainda assim o sufixo "-ry" não reduz *Forestry* a uma atividade específica, mas a múltiplas atividades antrópicas, envolvendo os elementos arbóreos, recursos e territórios florestais tais como: manejo, extração de madeira e vegetais, poda, derrubada, recuperação, plantio, reflorestamento, monitoramento, pesquisa e técnicas florestais diversas.

Diferentemente do sufixo "-ry", que se refere à *ação em si*, o sufixo "-er" denomina o *sujeito da ação* podendo o termo *Forester* designar, além do profissional Técnico ou Engenheiro Florestal, uma ampla gama de atores com distintos modos de atuação, níveis de especialização e participação nos territórios florestais tais como: agentes florestais comunitários, empresários do setor madeireiro, habitantes nativos, pesquisadores florestais, ativistas, gestores, ecoturistas, proprietários de reservas particulares, entre outros. A clara delimitação entre estes conceitos é apresentada na Tabela 1:

Tabela 1- Conceitos

FOREST	FORESTRY	FORESTER
ONDE	O QUE	QUEM
ESPAÇO/TERRITÓRIO	AÇÃO/ATIVIDADE	SUJEITO/ATORES

Fonte: autora.

2. Materiais e métodos

A maior parte do material pesquisado provém do setor florestal urbano norte-americano e europeu. A pesquisa compreendeu a análise documental sobre variados autores da área de *Forestry*, *Urban Forestry* e *Community Forestry* em artigos, jornais especializados e documentação oficial de conferências internacionais (FAO e Ação ECOST12).

O presente artigo será introdutório para a dissertação de Mestrado: "Ações coletivas e movimentos ambientais em prol de florestas urbanas" que trará como estudo de caso o processo de participação comunitária do movimento organizado pelos moradores da Cantareira, responsável pela obtenção do título de Reserva da Biosfera da UNESCO ao Cinturão Verde da Cidade de São Paulo no ano de 1994.

3. Discussão e resultados

O conhecimento técnico e ecológico adquiridos pelo Responsable Forestry na produção madeireira trouxe novos métodos e técnicas para serem aplicados ao conjunto arbóreo em benefício das populações.

Segundo Keneddy (1998) "O lado social de *Forestry*, começou a ser mais reconhecido, à medida que se percebia que, além da produção de madeira, as florestas provinham uma ampla gama de serviços para a sociedade".

Tanto *Responsable Forestry* como *Social Forestry* foram importantes vetores para o surgimento do conceito *"Urban Forestry" que* na definição mais aceita na atualidade de que é a de Miller (1997): "arte, ciência e tecnologia do manejo de árvores e recursos florestais, no entorno de comunidades e ecossistemas urbanos para prover benefícios fisiológicos, sociológicos, econômicos e estéticos".

Apesar do termo "Urban Forestry" ter sido empregado pela primeira vez na década de 30 e do primeiro trabalho acadêmico com este título ter sido publicado em 1965 no Canadá, somente *em* 1978, através do Congresso Mundial Florestal promovido pela FAO em Jacarta com o tema "Urban Forestry", internacionalizou-se o conceito e com ele o conceito de *"Urban*

Forest". (JOHNSTON, 1996; KONIJNENDIJK, 2003; SERRANO, 2003)

O advento destas complexas *antinomias*[1], paradoxais pela junção de termos antônimos desafia ainda hoje nossa percepção do espaço vivido, a disciplinaridade acadêmica e os setores especializados. Todavia, se por um lado existe uma difícil assimilação técnica do conceito e dificuldades de tradução, por outro a inter-relação entre estes dois espaços, vistos até então de forma desconectada, geraram uma síntese capaz de evidenciar os fatores abiótipos e risco ambientais, assim como sua interdependência das cidades em relação às florestas.

O surgimento do conceito *"Urban Forestry" está* diretamente ligado à crescente percepção pelas populações urbanas e governos sobre a expansão das cidades para zona rural, perda da cobertura arbórea e os problemas de sanidade das florestas e dos cidadãos, gerados pela poluição dos grandes centros urbanos e pólos industriais.

A partir da Rio 92, sob crença de que as soluções aos problemas de sanidade e da degradação das florestas não iriam ser soluicionadas pelo desenvolvimento tecnológico e sim na arena sócio-política, fortaleceu o movimento *Community Forestry*, uma forma social de *Forestry* que enfatiza a importância da participação de comunidades na gestão de florestas, a necessidade de criar relações de cooperação entre cidadãos urbanos e a natureza, através de programas de arborização, preservação e cultivo. (BAKER, M.; KUSSEL J., 2003)

A inclusão de novos atores e grupos de interesses distintos na questão florestal urbana foi determinante para o surgimento de diferentes formas de ativismo (passeatas, fóruns, plenárias, abaixo-assinados, conselhos, audiências e redes) tornando os serviços, os recursos florestais e espaços arborizados remanescentes do processo de urbanização, elementos de disputas geradoras de conflitos socioambientais urbanos. O conceito de Miller (1997) incorporou aspectos da Ecologia Política gerando um novo modelo de *"Urban Forestry em ação"* (DAVIES E VAUGHAN, 1998; KONIJENDIJK, 2003), representado pela Figura 1 - Novo modelo Urban Forestry em ação:

4. Conclusão

Se nas primeiras duas décadas que se seguiram após a Conferência "Urban Forestry" de Jacarta (1974) as tomadas de decisões quanto às áreas verdes urbanas estavam unicamente sob o domínio do setor técnico e da administração pública, a partir da Rio 92, destaca-se o crescente papel das redes ambientalistas de identidades plurais nos níveis locais, nacionais e transnacionais na promoção de ações coletivas pela preservação, recuperação ou ampliação de florestas urbanas, sob o paradigma do desenvolvimento sustentável.

1 Antinomia trata-se da relação de oposição entre o significado de duas unidades lexicais.

Figura 1: Novo modelo Urban Forestry em ação
Fonte: Adaptado pela autora da Ação ECOST12.

No contexto da sociedade pós–industrial, a crescente expansão da mancha urbana para áreas rurais e peri-urbanas, o aumento dos riscos aos ecossistemas florestais, à produção de alimentos e à saúde pública, tendem a intensificar dentro do muticulturalismo das grandes cidades, processos de mobilização por novos direitos civis (culturais, econômicos, ambientais e sociais), novas formas de ativismos nos quais os espaços florestais urbanos adquirem o status de bem público, tornando-se elementos de disputa por diversos grupos de interesse.

Referências

BAKER, M; KUSSEL J. *Community Forestry in the United States*, Washington, DC, Islan Press, 2003.

DAVIES, C., VAUGHAN, J., 1998. *England's community forests - a case study: community forests in North-East England*. In KONJINENDIJK, C.C. *A decade of urban forestry in Europe Forest*. Policy and Economics, 2003.

FAO. *Anais do Congresso Mundial Florestal em Jacarta*. 1978. In SERRANO, Odalva. *Florestas Urbanas no Brasil*, produzido pelo CONAFLOR – Comissão Coordenadora do Programa Nacional de Florestas, ao Plano Nacional de Florestas – P.N. F, Brasília, 2005.

HELMS, J.A., 2002. *Forest, forestry, forester*: what do these terms mean? Journal of Forestry 100 (8), 15–12, 2001. In KONJINENDIJK, C.C. *A decade of urban forestry in Europe Forest*. Policy and Economics, 2003.

ISO. International Standard ISO 704 ***Terminology work—Principles and methods***. Reference number ISSO 70, 2000.

Kennedy J. J Quigley T. M. *Evolution of USDA Forest Service organizational culture and adaptation in embracing an ecosystem management paradigm*. Landscape and Urban Planning Vol. 40, 1998.

KONIJNENDIJK, C.C, NILSSON K. *Cost action EI2: Urban forest end trees, a reference book*. Springer, 2005.

O ÍNDICE DE ÁREA VERDE (IAV) POR HABITANTE EM UBERLÂNDIA (MG)

Douglas Gomes dos Santos[1]; Fabiane dos Santos Toledo[2]; Sueli Angelo Furlan[3]
[1] Geógrafo; Professor Doutor (IG-UFU); Pós-Doutorando (DG-FFLCH-USP), Uberlândia, MG. douglasantos@usp.br
[2] Geógrafa, Mestranda (PPGEO-UFU), Uberlândia, MG. fabianests@hotmail.com
[3] Geógrafa, Professora Doutora, DG-FFLCH-USP, São Paulo, SP. suelifurlan@uol.com.br

Resumo: O Índice de Áreas Verdes (IAV) corresponde a uma operação matemática na qual se estabelece o total em metros quadrados de áreas verdes disponíveis no perímetro urbano dividido pelo número total de habitantes. É um dos índices possíveis de serem calculados para medir a quantidade dos espaços livres de construção, e a qualidade para o usuário. A SBAU (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana) sugeriu em 1996, um IAV de 15m² por habitante. Em 2010, o Censo computou na área urbana de Uberlândia (MG), 587.266 habitantes, que contava com 3.894.304m² na forma de parques e praças, chegando-se a um IAV de 6,63m² por habitante, bem abaixo do recomendado, o que indica uma condição de baixa qualidade de vida por conta da existência de parques e praças abaixo do considerado ideal, pois faltam áreas para que a população exerça as suas atividades básicas de lazer, recreação e socialização.

Palavras-chave: Espaços livres de construção; Parques; Praças; Qualidade de Vida

1. Introdução

A existência de espaços livres nas cidades é uma necessidade quando também vinculada aos benefícios deles oriundos, o que eleva ainda mais as importância das áreas verdes. Em vários trabalhos de renomados pesquisadores tem-se discutido o valor dessas áreas para a qualidade de vida da população.

Atualmente, as áreas verdes são essenciais a qualquer planejamento urbano aliado à análise da distribuição espacial da população atual e futura (estimativa). Há também que se pensar nos locais reservados a essas áreas, pois a política de um sistema de áreas verdes não deve se limitar às grandes reservas na periferia da cidade.

Citada por Barbin (2003) a carta de Atenas (1969), documento elaborado no IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, já alertava para esse problema, em que a falta de superfícies livres no interior das cidades faz com que as áreas verdes se situem na periferia, perdendo muitas vezes o caráter de prolongamento direto ou indireto da habitação.

Conforme a cidade cresce, surge a necessidade da manutenção ou criação das áreas verdes. O propósito dessas áreas está relacionado à quantidade, qualidade e a distribuição da mesma dentro da área urbana. Nesse sentido, fica a recomendação para o artigo de Toledo e Santos (2008), contendo a fundamentação teórica para a concepção dos espaços livres de construção.

O índice de áreas verdes é determinado pela quantidade de espaços livres de uso público por habitante da cidade. Pode-se falar em muitos índices ou em muitos elementos fundamentais a serem considerados para esse cálculo. A ideia de que a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas (ONU) recomendariam 12 m2 de área verde por habitante como ideal foi bastante difundida, porém tais organizações não reconhecem esse índice, nem possuem estudos nesse sentido, conforme discutido por Cavalheiro e Del Picchia (1992) que, embasados em consultas e pesquisas, também não adotam nem declaram a existência desta sugestão, seguindo autores que propõem outros índices.

Uberlândia (Figura 1) se enquadra nessas circunstâncias, já que está em fase de expansão e crescimento populacional acelerado. O município possui um importante centro urbano regional, no âmbito do Triângulo Mineiro, com população de 587.266 (IBGE, 2010), porém a criação de parques no perímetro urbano e praças nos novos loteamentos, não acompanha o crescimento acelerado da população, fazendo com que o IAV apresente índices decrescentes desde o final do século XX (TOLEDO; MAZZEI; SANTOS, 2009).

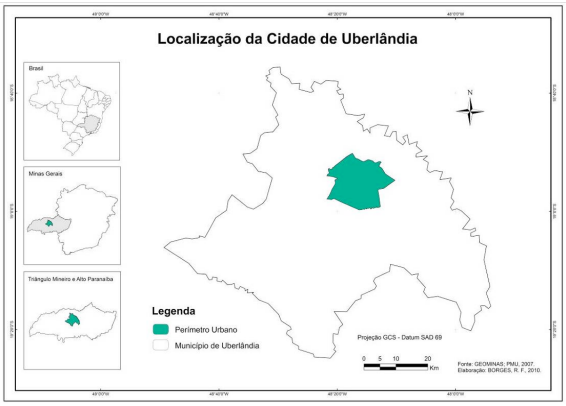


Figura 1 – Localização do Município de Uberlândia (MG)

2. Materiais e métodos

Para este estudo foram consideradas as áreas dos parques referentes aos Decretos por se tratarem de

medidas com respaldo legal e por contemplarem uma área maior, referindo-se aqui ao total geral, já que comparando os dados observam-se discrepâncias individuais, totalizando 2.984.348m². Uberlândia possui 189 praças, somando um total de 909.956m². Destas, 132 são consideradas urbanizadas, ou seja, têm gramado, calçada, bancos, meio-fio, *playground* e quadra esportiva; 9 são pré-urbanizadas, apresentam arborização e grama; e 48 não são urbanizadas, o que significa que há a disponibilidade da área, as que ainda se encontram sem infra-estrutura. Isso quer dizer que 57 praças na cidade não são dotadas de mobiliário urbano nem de equipamentos suficientes para a recreação e o lazer e, por isso, não cumprem suas funções de espaço livre de construção, até o momento.

O IAV é calculado dividindo-se a área total de parques e praças no perímetro urbano (3.894.304m²) pelo número total de habitantes, computados em 587.266 para o ano de 2010. O material básico foi o índice de espaços verdes de Uberlândia e, para a sua execução, usou-se os aspectos do município proeminentes ao estudo das áreas verdes, por meio de consultas efetivas ao Banco de Dados Integrados de Uberlândia (BDI), obtido na Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Meio Ambiente (SEPLAMA), os quais possibilitaram a elaboração e organização dos mapas e a construção de tabelas e figuras para a escala de abordagem necessária.

3. Resultados e discussões

O índice de áreas verdes, nas categorias praças e parques para a área urbana do município de Uberlândia, no ano de 2010, foi de 6,63m²/habitante. O que atesta uma falha nos objetivos propostos pela PMU promulgados na Lei Orgânica do Município 001/91 (2006), a qual assegura os índices de área verde por habitante, embasados nos possíveis valores propostos pela ONU, isto é, 12 m² *per capita*. Verifica-se que, desde o final dos anos de 1990, mesmo com criação de mais um parque na cidade, (Parque Natural do Óleo), o IAV diminuiu em torno de 13%, pois o aumento da população não foi acompanhado da criação de parques e praças na mesma proporção. É preciso considerar também que alguns espaços livres não cumprem a sua função social, como é o caso das 48 praças não-urbanizadas do município, mas que aqui foram computadas.

4. Conclusão

Sendo o ambiente urbano heterogêneo, além da análise da distribuição populacional segundo sua densidade, recomenda-se considerar as necessidades e desejo da população de acordo com a composição etária, nível sócial e econômico, hábitos e costumes. Os espaços livres para recreação devem ser planejados segundo a análise da distribuição espacial da população atual e futura (estimativa), daí o alcance do objetivo das tabelas populacionais por setores e época.

Ainda sobre a distribuição espacial dos parques na cidade de Uberlândia que não recebem visitantes, voltados para a preservação, é necessário destacar que o sistema de regras de áreas verdes não pode se limitar à aquisição e reserva de grandes áreas na periferia da cidade, sem ao menos o conhecimento da população, da composição de infra-estrutura, técnicos especializados, planos de manejo e tantos outros, pois as mesmas podem perder seu caráter funcional.

De uma forma geral as condições ambientais segundo o índice encontrado é de desejável alerta, tanto nos aspectos quantitativos (objetivo dessa análise), quanto nos conseqüentes qualitativos, necessários de serem estudados e aprofundados em projetos futuros. Desta maneira, este estudo teve o objetivo de apresentar os procedimentos para o estabelecimento de um índice de áreas verdes por habitantes no perímetro urbano de Uberlândia, pois a divulgação do índice é o instrumento para reivindicação.

Além de efetivamente planejar novas áreas de praças e parques, os governos atuais devem planejar medidas que permitam diminuir as áreas impermeáveis e construídas em benefício de novas áreas permeáveis. Por exemplo, trocar alamedas asfaltadas por novas trilhas de terra e com plantio de espécies nativas (principalmente as plantas mais resistentes ao ambiente urbano), edificações antigas que não se prestarem mais às finalidades atuais e não sejam consideradas como patrimônio histórico, devem ser avaliadas para demolição e sua área tornada permeável novamente. São princípios de longo prazo, mas que promoverão qualidade ao índice de área verde com mais verde de fato, em direção à renaturalização.

O planejamento da distribuição de áreas verdes no ambiente urbano deve obedecer aos critérios de acessibilidade e das funções sociais e ecológicas, permitindo o contato direto do morador com os elementos do meio físico ao ressaltar a importância da conservação e da preservação para a qualidade ambiental urbana e, por fim, para a qualidade de vida, como sempre ensinou e defendeu o saudoso professor Felisberto Cavalheiro em suas aulas no Departamento de Geografia da FFLCH-USP.

5. Referências

BARBIN, H. S. **Histórico da evolução do uso do solo e estudo dos espaços livres públicos de uma região do município de Piracicaba/SP.** Piracicaba, 2003. 214 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - ESALQ/USP.

BRASIL. Lei no 10.257, de 10 de Julho de 2001. **Estatuto da Cidade.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 17 novembro 2010.

BRITO, J. L. S.; PRUDENTE, T. Mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal do município de Uberlândia – MG, utilizando as imagens CCD/CBERS 2**. Caminhos de Geografia**, 13(15), Uberlândia, p. 144-153, jun/2005.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1992, Vitória. **Anais I e II**. Vitória: CBAU, 1992. p. 29-35.

CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C. Espaços livres e qualidade de vida urbana. **Paisagem Ambiente Ensaios** no 11, p. 277-288, 1998.

COSTA, R. G. S.; FERREIRA, C. C. M. Análise do índice de áreas verdes (IAV) na área central da cidade de Juiz de Fora, MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana,** v. 4, n. 1, Piracicaba, p. 39-57, mar/2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **cidades@.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 18 novembro 2010.

MAGALHÃES JR., A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos:** realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 686 p.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental & adensamento urbano:** um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). São Paulo:

Humanitas/FFLCH/USP, 2001. 235 p.

TOLEDO, F. S.; SANTOS, Douglas G. Espaços livres de construção. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana,** v. 3, n. 1, Piracicaba, p. 73-91, mar/2008.

TOLEDO, F.S.; MAZZEI, K.; SANTOS, Douglas G. Um Índice de Áreas Verdes (IAV) para a cidade de Uberlândia / MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana,** v. 4, n. 3, Piracicaba, p. 86-97, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA – SBAU. **Carta a Londrina e Ibiporã.** Boletim Informativo, v. 3, n. 5, 1996. p. 3.

UBERLÂNDIA. **Lei Orgânica do Município de Uberlândia**, 8ª edição, 2006. Disponível em: <http://www.uberlandia.mg.gov.br/home_legislacao.php?id=773>. Acesso em: 21 novembro 2006.

O PAPEL SOCIOAMBIENTAL DA VEGETAÇÃO URBANA

Luciana Schwandner Ferreira[1]; Paula Shinzato[2]
[1] Arquiteta e Urbanista. Universidade de São Paulo/ Faculdade de Arquitetura e Urbanismo / Dep. Tecnologia. LABAUT – Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética. luciana.swf@gmail.com
[2] Arquiteta e Urbanista. Mestre em Tecnologia da Arquitetura. Universidade de São Paulo/ Faculdade de Arquitetura e Urbanismo / Dep. Tecnologia. LABAUT – Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética. paulashinzato@yahoo.com

Resumo: A vegetação desempenha importante papel na sustentabilidade ambiental urbana diminuindo os impactos da urbanização na temperatura do ar, influenciando no direcionamento dos ventos e melhorando a qualidade de vida dos habitantes A revisão bibliográfica apresentada neste artigo busca, através do levantamento de dados quantitativos e qualitativos de fontes reconhecidas, fornecer fundamentação teórica sobre a importância das áreas vegetadas em meio urbano sendo parte de pesquisas mais amplas sobre a influência das áreas verdes no conforto ambiental de centros urbanos.

Palavras-chave: Vegetação; Conforto Ambiental Urbano, Clima Urbano, Áreas Verdes.

1. Introdução

Os benefícios da vegetação urbana são comumente classificados em ambientais ou sociais, porém, neste artigo optou-se por não fazer distinção entre tais termos por entendermos que em muitos casos eles se inter-relacionam. O objetivo é, através de fundamentação teórica, evidenciar a importância dessas áreas para o ambiente urbano.

Givoni (1991) ressalta que devemos distinguir os efeitos ambientais de áreas verdes em grande escala e de indivíduos arbóreos isolados. Grandes áreas vegetadas, como parques, geralmente desempenham importante papel no estabelecimento da imagem da cidade e na provisão de área para atividades sociais. Apesar de sua influencia nos aspectos climáticos (temperatura do ar e umidade) ser restrita a área vegetada, essa contribuição pode representar uma significativa melhora no conforto dos pedestres.

2. Materiais e métodos

A partir da leitura e fichamento das obras de referencia nos temas conforto ambiental, clima urbano e áreas verdes, foram selecionadas nove variáveis socioambientais que são diretamente influenciadas pela presença de vegetação em área urbana, sendo elas: composição atmosférica, temperatura, umidade, ventilação, solo, drenagem, biodiversidade, lazer e recreação.

3. Resultados e discussão

Composição Atmosférica

A vegetação é capaz de amenizar os efeitos da poluição atmosférica através da retenção temporária de partículas suspensas no ar, através da absorção de gases tóxicos e da depuração bacteriana, sendo a taxa de remoção de poluentes função da quantidade de poluentes na atmosfera, do vigor e porte da vegetação, do tipo e densidade de galhos e folhas e de condições climáticas (LLARDENT, 1982; SPIRN, 1995), porém, quando os contaminantes atmosféricos são excessivos eles também podem danificar a vegetação. Segundo Nowak (1994), uma árvore saudável de 77cm de diâmetro de tronco remove setenta vezes mais partículas poluentes (1,4 Kg/ano) do que uma árvore jovem de 8cm de diâmetro (0,02 Kg/ ano).

É importante ressaltar que a dispersão dos poluentes depende do fluxo dos ventos no nível da rua para gerar a mistura entre as camadas de ar menos poluído. Em ruas com vegetação muito densa, a dispersão do ar poluído fica comprometida pela diminuição dos ventos e por isso, é importante considerar este efeito em ruas de tráfego intenso (Givoni, 1991).

Temperatura e Umidade

O efeito da vegetação no microclima urbano ocorre em dois níveis: no conforto humano, através da diminuição da temperatura do ar e aumento da umidade, e na energia consumida pelos edifícios, através do bloqueio de parte da radiação solar, evitando o aumento da temperatura de superfície (Miller, 1988).

A qualidade das áreas urbanas depende dos tipos de materiais utilizados, das estruturas urbanas e da porcentagem de vegetação existente. (WILMERS, 1991). O balanço de energia resultante dessa interação tem gerado o aquecimento nas cidades, uma vez que prevalecem as trocas sensíveis em relação às trocas úmidas (GIVONI, 1998 apud BRANDÃO, 2007).

Ventilação

De acordo com Llardent (1982) as massas arbóreas conseguem reduções importantes na velocidade do vento, entre 20% e 50%. Os estudos de Heisler (1989) *apud* Santamouris (2001) indicam que o aumento de 30% no número de árvores representa uma redução de 15% a 35% na velocidade dos ventos para uma área residencial.

Essa redução da velocidade do vento pela barreira vegetal ocorre de maneira gradual e, ao contrário das barreiras sólidas, não provoca zonas de turbulências, sendo, portanto, mais eficientes (Mascaró, 2005). Segundo Givoni (1991) o impacto da vegetação no fluxo de ar ocorre com maior intensidade próximo ao solo e depende do arranjo de plantio e das espécies utilizadas.

Solo

Em grandes aglomerados urbanos a estabilidade do solo é de fundamental importância para a segurança da população e estabilidade das construções, estando relacionada também ao assoreamento de rios e córregos.

A vegetação contribui para a manutenção da umidade do solo, atenuando o aquecimento e evitando a irradiação (LLARDENT, 1982), diminuindo o carreamento de materiais particulados durante chuvas intensas dependendo da granulometria do solo, bem como amortecendo a força do impacto da chuva, evitando a formação de sulcos, ou ravinamento.

Drenagem

A vegetação impacta a drenagem urbana através da retenção da água de chuva nas copas, galhos e troncos, através da infiltração da água no solo, através da proteção do solo ao ravinamento e da diminuição da velocidade do escoamento superficial (Magnoli 1982). Segundo a Agência Americana de Proteção Ambiental (EPA, 2003) a velocidade de escoamento em áreas com vegetação pode ser cinco vezes menor que em áreas urbanizadas de mesma dimensão. A alta velocidade do escoamento aumenta a erosão e a quantidade de sedimentos carreados para os rios e córregos, diminuindo a vazão destes e provocando inundações (HOUGH, 1998).

Biodiversidade

A adaptação da flora e da fauna ao hostil ambiente urbano bem como a preservação de áreas vegetadas são fatores que colaboram para a existência de um número significativo de espécies nas cidades. A urbanização, porém, não afeta somente a diversidade biológica pela diminuição das áreas vegetadas e alteração dos habitats naturais, mas também pela criação de novos habitats que proporcionam o aparecimento de espécies indesejáveis ao convívio humano como insetos e ratos (SVMA, 2008).

A manutenção de áreas vegetadas em meio urbano colabora para a manutenção da biodiversidade, porém, a falta de conexão entre as áreas e a dificuldade de gestão das que não possuem proteção efetiva torna-se um impasse a ser vencido para a proteção das espécies animais e vegetais.

Lazer e Recreação

A promoção de áreas de convívio social, de áreas contemplativas e locais adequados à prática esportiva está relacionada ao bem estar e saúde da população, diminuindo o estresse, ansiedade e depressão e contribuindo no tratamento de pacientes hospitalizados e no estímulo à identidade da comunidade com o local (Givoni, 1991; Ulrich, 2003).

Apesar da grande importância do uso recreativo e esportivo em áreas verdes urbanas deve-se ponderar a interferência do uso humano na preservação de determinadas áreas. O uso de Parques para grandes eventos deve ser avaliado com cuidado e todos os impactos devem ser previstos.

4. Conclusão:

A partir das nove variáveis apresentadas é possível verificar como a vegetação influencia o ambiente urbano. É importante ressaltar, porém, que a solução dos problemas urbanos está no combate de suas causas e não apenas na atenuação de seus efeitos.

Os levantamentos realizados têm como objetivo documentar o desenvolvimento das pesquisas sobre os benefícios da vegetação urbana para embasar os estudos sobre alterações climáticas provocadas pela presença de vegetação na cidade de São Paulo, desenvolvidos pelos pesquisadores do Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética – LABAUT/ USP.

Referências

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY- EPA. **Protecting Water Quality from Urban Runoff.** 2003.

HEISLER, G. M. Site **Design and Microclimate Research.** US Depatment of Agriculture Forest Service, Northeast Forest Experimental Station, 1989.

HOUGH, Michael. **Naturaleza y ciudad. Planificación Urbana y Procesos Ecológicos.** Barcelona: Gustavo Gili, 1998.

GIVONI, B. **Impact of Planted Areas on Urban Environmental Quality- A review.** Atmosferic Environment, 25(3), 1991.

LLARDENT, L. R.-A. **Zonas Verdes y Espacios Libres en la Ciudad**. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1982.

MAGNOLI, M. M. **Espaços livres e urbanização: uma Introdução a aspectos da paisagem metropolitana.** Tese (Livre Docencia) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP). São Paulo. 1982.

MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J**. Vegetação Urbana**. Ed. 2. Mais Quatro Editora. 2005.

MILLER, R.W**. Urban Forestry Planning and Managing Urban Greenspaces**, Prentice Hall, New Jersey, 1988.

NOWAK, D. J. **Understanding the structure of urban forests**. Journal of Forestry vol.92, n.10, p.42-46, 1994.

SANTAMOURIS, Mat. (ed). **Energy and Climate in the Built Environment.** James and James, London, 2001.

SVMA. **Ações Locais para a Biodiversidade da Cidade de São Paulo**. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente - PMSP. São Paulo. 2008.

SPIRN, A. W. **O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

ULRICH, R. **Gardens Have The Potential To Improve Health**. Science Daily, 2003.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, à Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior – CAPES e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelos recursos financeiros aplicados no financiamento da pesquisa.

OS JOGOS COMO ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PARQUES URBANOS

Douglas Rene Rocha Silva[*1,2]; Mayara Rosane Calvo Matines[*1,2]; Audrey Paiva S. Netto[3]
1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Discentes de Licenciatura em Ciências Biológicas. douglasrrene@gmail.com
2. Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Cidade de São Paulo – Estagiários do Parque Lina e Paulo Raia. mayara_rosane@hotmail.com
3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Professor orientador. paivaaudrey@ig.com.br
* Correspondência do autor: Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé, CEP: 01109-010 São Paulo/SP. Brasil.

Resumo: O século XX foi marcado por um desenvolvimento econômico acelerado que resultou na exploração dos recursos naturais (como a água e as florestas) de forma irracional. Pensando nos problemas ambientais relacionados à água, no mês que se comemorou o dia Mundial da Água, o Parque Lina e Paulo Raia realizou uma atividade lúdica tendo como tema central a conscientização do uso racional dos recursos hídricos. Foi proposto um jogo didático na forma de tabuleiro com intuito de atrair o público infantil da Escola de Iniciação Artística (EMIA). A dinâmica da atividade levava os jogadores a percorrerem o tabuleiro, onde encontravam algumas estações ("casas") contendo placas com ações antrópicas que impactam os ecossistemas aquáticos, comprometendo com a sua qualidade ou preservando-a. Após a aplicação do jogo, a atividade foi avaliada através de desenhos feitos pelas crianças. A maioria das ilustrações indicava maior sensibilização em relação à redução do consumo de água. A utilização de jogos lúdicos para se trabalhar com um público infantil é vantajosa, pois essa Metodologia atrai às crianças, que aprendem se divertindo.

Palavras-chave: Jogos Didáticos, Água, Educação Ambiental, Parques Urbanos, Emia.

1. Introdução

O século XX foi marcado por um desenvolvimento econômico acelerado que resultou na exploração dos recursos naturais (como a água e as florestas) de forma irracional. A necessidade de se desenvolver de forma rápida teve como conseqüência a expansão das grandes metrópoles e a concentração dos pólos industriais próximos aos centros urbanos, o que gerou uma série de problemas ambientais envolvendo a utilização não planejada desses recursos. Perante a isso, no século XXI, surge a necessidade em se preservar e conservar o que restou da exploração desenfreada dos recursos naturais. Diante dessa preocupação, a implementação da prática de Educação Ambiental num contexto não formal como em um Parque Urbano é de extrema relevância, pois propicia uma discussão dos problemas ambientais, que pode gerar uma sensibilização, levando os indivíduos participantes dessas atividades a fazerem uso de práticas mais sustentáveis em seu dia-a-dia. Nesse cenário, a utilização de jogos lúdicos abordando temas ambientais é um recurso bastante positivo quando se trabalha com o público infantil, pois possibilita um aprendizado de forma divertida e interativa, levando a uma reflexão sobre as práticas adotadas que não estão de acordo com o uso racional dos recursos naturais. Buscando aproximar cada vez mais as pessoas dos problemas ambientais, torna-se vantajoso a utilização do espaço dos Parques Urbanos para a realização dessas práticas, sendo interessante se estabelecer parcerias com escolas de ensino formal e não formal, como a parceria efetuada entre o Parque Municipal Lina e Paulo Raia e a Escola Municipal de Iniciação Artística (EMIA). Fundada em 1980, a EMIA realiza um trabalho de iniciação as artes para crianças de 5 à 12 anos. A Escola é mantida integralmente pela Secretaria de Municipal de Cultura de São Paulo, é gratuita, e se localiza dentro do Parque Lina e Paulo Raia.

Pensando nos problemas ambientais relacionados à água, como a impermeabilização do solo, geração de enchentes e poluição de rios e lagos, no mês que se comemorou o dia Mundial da Água (março), o Parque Lina e Paulo Raia realizou uma atividade lúdica, no formato de tabuleiro, tendo como tema central a conscientização do uso racional dos recursos hídricos. O uso do jogo com crianças (em um ambiente informal) favorece para que o participante aprenda de corpo inteiro, tocando, refletindo sobre a temática em estudo. Os jogos desenvolvem as habilidades motoras, o raciocínio, a memória, o interesse pelas relações históricas e sociais e, ainda, promovem a inclusão social (BALDIN, 2009). A atividade dos jogos, por ser lúdica, tem o poder de fascinar aqueles que com ela se envolvem, conforme se lê em Okada (2005). É a vivência do momento presente associada à alegria que proporciona relações mais significativas para o aprendiz e torna o saber ainda mais interessante (BALDIN, 2009).

2. Materiais e métodos

No Parque Lina e Paulo Raia, foi proposto um jogo didático na forma de tabuleiro com intuito de atrair o público infantil da Escola de Iniciação Artística (EMIA), utilizando materiais de baixo custo para a sua confecção. O tabuleiro simulava o percurso de um rio, através de um TNT de cor azul. O percurso foi dividido em 26 estações ("casas"). Em algumas estações, foram inseridas ações antrópicas que agridem ou preservam os recursos hídricos. As placas foram confeccionadas em folhas sulfites, coladas em papelão reciclável e enca-

padas com papel contact para aumentar sua durabilidade. Todas as ações foram ilustradas com o objetivo de torná-las mais atrativas às crianças e de contextualizar o jogo. Para avançar no jogo, os participantes tinham que lançar ao ar um dado gigante feito com caixa de papelão, jornal e papel Kraft e o número sorteado correspondia ao número de "casas" que o participante deveria avançar.

A atividade foi desenvolvida com duas turmas de crianças entre 7 e 8 anos, da EMIA. Cada turma possuia doze alunos. Para a aplicação do jogo, os alunos foram divididos em seis duplas. Cada dupla recebeu um colete confeccionado com sacos plásticos coloridos, identificando cada par. Para cada rodada, um integrante da dupla era selecionado para jogar enquanto seu companheiro torcia. Ao fim da primeira rodada, trocavam-se as posições dos participantes, invertendo-se os papéis.

Para iniciar o jogo, os monitores da atividade realizaram uma breve discussão com as crianças a respeito da disponibilidade de água potável existente no planeta, já trazendo algumas propostas de redução do consumo de água (Figura 1).

Figura 1: Momento inicial do jogo que apresentou uma breve discussão sobre a disponibilidade de água no planeta

Figura 2: Momento da aplicação do jogo em que o participante se depara com uma ação.

A dinâmica da atividade levava os jogadores a percorrerem o tabuleiro, onde encontravam algumas estações ("casas") contendo as placas com boas ou más ações em relação à utilização da água. Quando um jogador se deparava com uma boa ação, ele avançava mais "casas", porém quando ele se deparava com uma má ação, era penalizado com o regresso ao início do jogo ou permanecia uma rodada sem jogar (Figura 2). Ao percorrer por todas as estações do jogo, as crianças eram premiadas com o título "defensor das águas" e também com um caderno e um livreto para colorir. A primeira turma da EMIA a participar do jogo serviu como piloto, possibilitando os ajustes na aplicação da proposta.

Uma semana após a aplicação do jogo, os alunos foram submetidos à uma avaliação da atividade desenvolvida. Distribuíram-se folhas de sulfite divididas em três partes e lápis de cor. Na primeira parte, as crianças deveriam representar na forma de desenho aquilo que aprenderam com o jogo; na segunda parte, o que mais gostaram e na terceira o que menos gostaram. Para que não houvesse dúvidas com relação à interpretação dos desenhos, cada aluno foi entrevistado, solicitando que explicassem suas idéias e estas foram registradas pelos aplicadores.

3. Resultados e discussão

Analisando os registros, foi possível identificar os pontos positivos e negativos da proposta. As ações mais ilustradas apontadas pelas crianças em relação ao que eles mais gostaram da atividade foram ter ganhado o jogo e receber o prêmio. Podemos associar esse resultado à maneira como foi conduzida a atividade, que procurou não estimular a competição entre os participantes, celebrando e premiando todos. O que menos gostaram foi o uso de coletes de plástico: eram desconfortáveis na medida em que dificultavam o movimento. O último questionamento feito às crianças em relação ao que elas aprenderam com o jogo foi respondido com mais confiança tanto na forma de desenho como verbalmente. A seguir apresentamos uma das respostas coletadas:

"Aprendi a não deixar a torneira aberta, pois desperdiça muita água".

A maioria das respostas dadas converge para o mesmo sentido, o que sugere uma maior sensibilização quanto ao desperdício de água presente no cotidiano de cada criança, como por exemplo, no ato de escovar os dentes. Observou-se que a maioria dos desenhos ilustrava essa situação (Figura 3).

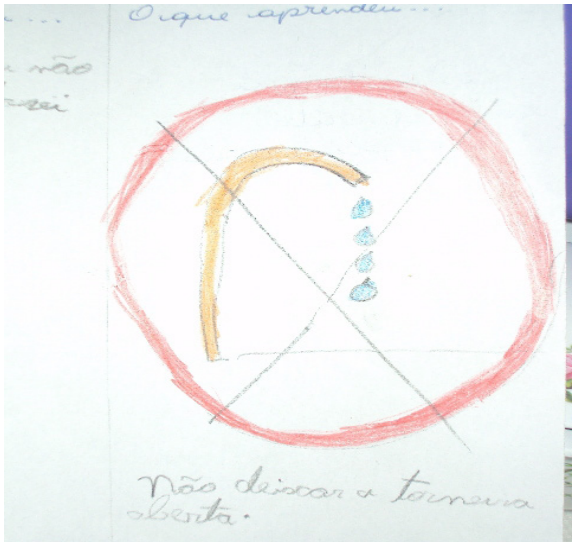


FIGURA 3: Ilustração feita por uma das crianças sobre o que aprenderam

4. Conclusão

O desenvolvimento de práticas voltadas para a educação ambiental não formal realizada em Parques Urbanos torna-se interessante na medida em que possibilita aos freqüentadores um contanto com práticas sócio-ambientais. A utilização de jogos lúdicos para se trabalhar com um público infantil é vantajosa, pois essa Metodologia atrai às crianças, que aprendem se divertindo. É importante ressaltar que nesse tipo de atividade é necessário tomar alguns cuidados para a sua aplicação, como no tamanho do percurso, na formulação das ações e na identificação dos participantes. Essa atividade pode ser adaptada a qualquer tipo de público e utilizada também como estratégia de educação ambiental em escolas de educação formal.

Referências

ALBARELLI JQ,SANTOS DT (2009) Promovendo a sensibilização ambiental em jovems através de jogo lúdico. I Jornada Científica de Sensibilização Ambiental-UNICAMP

JACOBI P (2003) Educação ambiental cidadania e sustentabilidade. Faculdade de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p.189-205

BALDIN N, DALRI AS (2009) JOGOS LÚDICOS E PEDAGÓGICOS: BUSCANDO A VALORIZAÇÃO DA ÁGUA – A VALORIZAÇÃO DA VIDA. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedaogia- PUCPR

MARCOS S, RACHEL T, PATRÍCIA M, LUIZ AFJ (2005) Educação ambiental como política pública. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299

PODA RACIONAL DE ÁRVORES URBANAS

Silas Macedo Silva
Engenheiro Agrônomo, UAV-Subprefeitura de São Mateus-São Paulo. macedo2000inove@hotmail.com

Resumo: O presente trabalho foi conduzido em São Mateus, zona leste da cidade de São Paulo, de 2006 á 2009. Teve como objetivo detectar e registrar indicadores técnicos para a poda correta (racional ou de precisão) de árvores urbanas. A justificativa foi a inexistência desses indicadores e, a imprescindibilidade dos mesmos para a tomada de decisões administrativas, técnicas e legais. Vários parâmetros foram avaliados e, ao final, determinou-se como indicadores, tecnicamente replicáveis, a evolução positiva para: nº de árvores podadas, massa de resíduos gerada, nº de viagens ao destino final, nº de árvores plantadas, rendimento operacional e economia obtida após a implantação da nova metodologia. O nº de árvores podadas foi reduzido em até 63%; a redução na massa de resíduos gerada e no nº de viagens ao destino final foi de 86,3% e 74%, respectivamente; o plantio de árvores foi significativo, com média de 9.082 árvores plantadas/ano; o rendimento operacional aumentou em até 150%; a economia obtida foi de R$ 1.235.000,00/ano. A metodologia mostrou que a Poda Racional é tecnicamente correta, cientificamente orientada, botanicamente indicada, economicamente viável e, ambientalmente, imprescindível.

Palavras-chave: manejo; vegetação urbana; indicadores; metodologia.

1. Introdução

Para INGLEZ DE SOUZA (1986), foi um jumento que, devorando os sarmentos de uma videira, deu aos viticultores gregos a idéia de podá-la; considera-se assim, que cabras, ovelhas e burros foram os descobridores da poda e, portanto são chamados de os pais da poda. Acrescenta ainda que, a poda é a remoção metódica das partes de uma planta com o objetivo de melhorá-la em algum aspecto para os interesses de quem a cultiva.

A árvore urbana representa um patrimônio paisagístico, social, histórico, botânico e econômico. Entretanto, estes aspectos não são geralmente considerados quando das decisões técnicas sobre a mesma, principalmente quando a poda influencia no valor da árvore (SANTOS e TEIXEIRA, 2001).

Quando indicada, a poda deve ocorrer fora do período reprodutivo da árvore, pois, não havendo o principal dreno de açucares solúveis (flores e frutos), os elementos oriundos da fotossíntese são carreados para o engrossamento de ramos, desenvolvimento de ramos novos, desenvolvimento de raízes e para a manutenção celular (Rena & Maestri, citados por THOMAZIELLO, 2011).

Um corte realizado corretamente, isto é, no plano definido pela crista e pelo colar do ramo faz com que apenas os tecidos do ramo fiquem expostos à atmosfera; isto torna o apodrecimento extremamente limitado. Vale a pena salientar que, se o diâmetro do ramo for muito grande, nenhuma técnica de poda, por mais correta que seja, impedirá o apodrecimento de se alastrar para o tronco. Isto porque ocorrerá um ataque muito rápido dos microrganismos fitopatogênicos rompendo as primeiras barreiras. A axila do ramo é o local "indicado pela natureza" quando se faz necessário cortar um ramo, pois, gera um melhor aprovisionamento da ferida com uma rápida formação do anel de cicatrização. Desta forma se evita a permanência de tocos não alimentados pela seiva (FERREIRA, 1989).

A maioria das árvores suporta facilmente uma poda leve, mas, algumas reagem mal a podas radicais. Algumas cicatrizam mais rápido que outras numa correlação direta com a dureza da madeira, não deixando de lado outros parâmetros que caracterizam esta madeira. Na região de São Mateus (SP), onde a poda racional foi aplicada durante 4 anos consecutivos, verificou-se uma cicatrização mais rápida em espécies de paineira (3mm/mês) e quaresmeira (UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP, 2009).

A poda de manutenção corrente tem um caráter preventivo e, assegura o vigor da árvore aumentando a sua esperança de vida. Esta inclui a supressão de tocos (para evitar que estes se tornem focos de doenças ou alimento para insetos), eliminação de ramos ladrões, rebentos das raízes, ramos mal orientados e com ângulos fechados na ramificação.A época de podas é objeto de pontos de vista divergentes mas, consensualmente, registra-se que, a poda das árvores deva ser efetuada no período de repouso vegetativo. A poda neste período permitiria um melhor desenvolvimento do anel de cicatrização, com maior proteção às feridas (MICHAU, 1990).

2. Material e métodos

Este trabalho foi conduzido durante 4 anos em logradouros públicos, numa área de 45 km² denominada Subprefeitura de São Mateus, zona leste da cidade de São Paulo. Compôs este trabalho, um total de 8.446 árvores de várias espécies, idades, porte e diferentes condições de plantio. Este material básico foi associado à metodologia acima citada, com o objetivo de determinar os indicadores técnicos para a poda racional de árvores urbanas na cidade de São Paulo (não medidos ou registrados até então) e, aumentar o tempo de retorno à mesma árvore para, no mínimo, 2 anos.

Foram treinadas 2 equipes de poda (padrão ATA de RP-PMSP) e pessoal de escritório que, juntos formaram um fluxo de atendimento às solicitações e aos laudos gerados, de forma proativa. O treinamento durou 4 semanas consecutivas, com foco de trabalho na árvore urbana, sem detrimento das interferências. Este foco preconizava o corte, botanicamente indicado, a equipe com funções definidas e, a atividade técnica legalmente amparada. Estes três parâmetros caracterizaram um método de trabalho eficiente, o qual foi denominado de "Poda de Precisão". Esta precisão foi testada, diariamente, tanto na esfera técnica quanto no âmbito administrativo, legal, econômico, botânico e ambiental.

Registrou-se diariamente o nº de árvores podadas, a massa de resíduos gerada, o nº de viagens com resíduos ao aterro sanitário, o nº de árvores plantadas e a economia gerada no período considerado.

3. Resultados e discussão

Os dados coletados entre 2006 e 2009 foram sistematizados e evidenciaram resultados altamente significativos, e replicáveis em qualquer ambiente urbano, com alta ou baixa taxa de ocupação.

A primeira evidência de eficiência deste método de trabalho foi quanto à redução gradual no nº de árvores podadas. A Tabela 1 apresenta a evolução deste parâmetro. No período considerado houve uma redução de 33,5% no número de indivíduos podados. Notar que até o 3º ano a redução foi máxima atingindo 63%. Este período em expansão só foi possível pela redução da necessidade de poda, gerada pela poda racional. Aqui a primeira constatação técnica: o período de retorno à mesma árvore estava se ampliando e este, para alguns indivíduos, só ocorreu a partir do 4º ano de avaliações.

Tabela 1: número de árvores podadas anualmente-2011

Ano	*Nº de árvores podadas*
2006	5.170
2007	4.799
2008	1.915
2009	3.438

UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP-2009

A Poda de Precisão implantada gerou benefícios ambientais altamente valoráveis. Reduziu a massa de resíduos gerada nas ruas, bem como, o nº de viagens ao aterro sanitário para sua disponibilização final. Isto aumenta, de imediato, a capacidade de uso e a vida útil do referido aterro. A Tabela 2 apresenta os valores obtidos para esses parâmetros. A redução na massa de resíduos gerados foi de 86,30% no período considerado. Isto trouxe, conseqüentemente, a redução substancial do número de viagens necessárias para o transporte dessa massa, ao aterro sanitário. Estas viagens foram de 409, em 2006 para 106 em 2009, uma redução de 74%. Isto guarda uma correlação direta com a melhoria do trânsito, redução de custos e, de compostos tóxicos lançados na atmosfera.

Tabela 2: massa (ton) de resíduos de poda de árvores e número de viagens-2011

Ano	Massa de resíduos (toneladas)	Nº de viagens ao aterro
2006	1.743,03	409
2007	720,10	324
2008	456,46	162
2009	238,96	106

UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP-2009

Outra evidência de que, o método de trabalho aqui proposto foi eficaz é observar que o atendimento às solicitações de poda tornou-se mais rápido, com as equipes, após treinamento intensivo, realizando mais operações/dia do que anteriormente. Este aumento no rendimento operacional foi de, no mínimo, 100% (árvores de grande porte) e registrado durante os 2 primeiros anos desta avaliação (Figura 1).

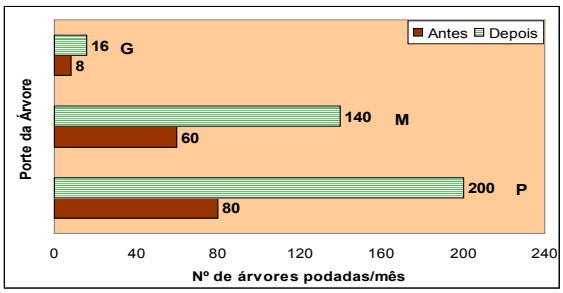


Figura 1: rendimento operacional da poda racional de árvores-2011

UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP-2009

Com a redução do nº de árvores podadas, redução das equipes de poda e concomitante aumento do intervalo de retorno, evitou-se a ociosidade planejando as mesmas equipes, para o plantio maciço de árvores na região. Este plano foi eficiente no aumento da densidade arbórea local e, ainda, por manter o nível de economia anual alcançado (Tabela 3).

Tabela 3: número de árvores plantadas no período e economia gerada (R$)-2011

Ano	Nº de árvores plantadas	Economia direta (R$)
2006	9.300	1.098.013,92
2007	9.098	1.098.013,92
2008	8.823	1.098.013,92
2009	9.105	1.647.020,88
Total	36.326	4.941.062,64

UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP-2009

4. Conclusão

Considerando a metodologia de trabalho adotada, os dados obtidos permitiram concluir que, a poda racional de árvores (Poda de Precisão):

1- Foi responsável pela redução de até 63%, no número de árvores podadas anualmente.
2- É ambientalmente correta por reduzir em 86,30% e 74%, respectivamente, a massa (ton.) de resíduos transportada para o destino final e, o número de viagens necessárias.
3- Permitiu a revitalização da vegetação local, pelo plantio maciço médio anual, de 9.082 árvores, sem aumentar as despesas públicas.
4- Gerou um aumento no rendimento operacional (árvores podadas/dia) de até 150% e, propiciou o tempo mínimo de retorno à mesma árvore, aqui proposto.
5- Maximizou o uso do dinheiro público, com uma economia direta, de R$ 1.235.265,66 (média anual), sem detrimento da qualidade dos serviços prestados.

7. Referências

FERREIRA, F. A. *Patologia Florestal-principais doenças florestais no Brasil*. Viçosa-MG: Folha de Viçosa Ltda., 1989. 570p. Ilustr.

INGLEZ de SOUZA, J. S. *Poda das Plantas Frutíferas*. São Paulo-SP: Nobel, 1986. 224 p. ilustr.

MICHAU, E. *La Taille des Arbres d'ornement*. Porto-Portugal: Gráfica Claret, 1990. 311p. Ilustr.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. *Arborização de Vias Públicas: ambiente X Vegetação*. Porto Alegre-RS: Pallotti, 2001. 135p. Ilustr.

THOMAZIELLO, R. A. *Poda de Esqueletamento*. Disponível em: <http://www. megaagro.com.br/cafe/art_poda_esquel.asp>. Acesso em: 18-07-2011.

UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP. Relatório Técnico Anual-Subsídios para Aferição de Eficiência. São Paulo-SP: SPSM, *Relatório-2009*. 15p.

PRESSÕES EM ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DECORRENTES DA OCUPAÇÃO URBANA: ANÁLISE DA APA CAPIVARI-MONOS

Carla Moura de Paulo
Gestora ambiental. Mestranda em Ciência Ambiental. Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP.
Endereço eletrônico: carla.moura@usp.br

Resumo: A Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal do Capivari-Monos, é uma área que concentra fragmentos da Mata Atlântica e mananciais utilizados pela Região Metropolitana de São Paulo. Neste sentido, o trabalho consiste em uma descrição de alguns aspectos do local, e identifica as pressões antrópicas exercidas pela expansão urbana sobre a área, que causam impactos na biodiversidade e elementos naturais.

Palavras-chave: Biodiversidade, floresta periurbana, pressão antrópica

1. Introdução

A Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal do Capivari-Monos concentra fragmentos da Mata Atlântica e mananciais utilizados pela Região Metropolitana de São Paulo. Está localizada na extremidade da zona sul do município de São Paulo, correspondendo à área de administração da sub-prefeitura de Parelheiros. Envolve toda a bacia dos rios Capivari e Monos, além de partes das bacias hidrográficas dos reservatórios Guarapiranga e Billings (JACINTHO, 2003). Sua extensão territorial é cerca de 251km2, e partes dela está inserida na área de proteção aos mananciais e na reserva da biosfera do cinturão verde de São Paulo (MAB/UNESCO) (BELLENZANI, 2001).

De acordo com o Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002), cerca de 44 Km^2 da área da APA sobrepõe-se ao Parque Estadual da Serra do Mar, o que pode causar algum tipo de conflito de gestão. Porém, desde adequadamente implantada e administrada, este aspecto faz com que a APA funcione como zona de amortecimento do Parque, evitando a expansão urbana até os limites do mesmo.

A conservação desta área é de extrema importância, em vista que a Mata Atlântica é um dos *hotspots* prioritários de biodiversidade mundial e possui uma área "composta por formações florestais e ecossistemas associados como manguezais, vegetação de restingas, campos de altitudes, entre outros" (CAPOBIANO, 2004, p.129). Isto indica que há grandes chances de preservação de uma rica biodiversidade se ações bem planejadas forem implantadas.

A APA é considerada por Bellenzani (2001) como a última fronteira entre a expansão urbana e a Mata Atlântica no município de São Paulo, um fato preocupante quando analisamos que muitos problemas ambientais relacionados com a poluição e a destruição do meio ambiente são efeitos comuns da expansão urbana. A qual geralmente acelera o desmatamento através de processos de ocupação sem critérios, resultando também em invasões e loteamentos irregulares sem o saneamento básico necessário, que normalmente abrigam uma população de baixa renda (GONÇALVES e GUERRA, 2005).

Neste local vigora a legislação federal relativa à proteção do meio ambiente e também a legislação estadual de proteção aos mananciais (BELLENZANI, 2001). Uma gestão participativa é esperada, portanto a aliança com os habitantes locais e o reconhecimento político dos mesmos é uma forma eficaz de proteção deste habitat.

2. Materiais e métodos

A Metodologia foi baseada em análises bibliográficas, documental, de relatórios de pesquisa e da interpretação de mapas e/ou imagens de satélites. Tais elementos permitiram a construção de uma série histórica da situação fundiária do local, a identificação o modelo de gestão adotado para a APA e a obtenção de dados de algumas variáveis demográficas, como o número de habitantes residentes na APA.

Trabalhos de campo para reconhecimento da situação atual da APA e de seus habitantes também foram incluídos, além de entrevistas com os diversos atores sociais. Viabiliza-se desta forma a confirmação das informações obtidas via análise bibliográfica.

Uma análise da situação das inter-relações entre a população local, o poder público e o meio foi demonstrada pela Metodologia PEIR, a qual sugere uma avaliação a partir das pressões exercidas sobre o meio e dos impactos causados no mesmo; evidencia o estado atual, entendido como um retrato instantâneo de suas características, e levanta as respostas governamentais, sociais e empresariais dadas para a mitigação e prevenção dos danos.

3. Resultados e discussão

Para identificação dos resultados foram levantadas as características mais relevantes da biodiversidade da APA, e as pressões antrópicas que incidem sobre esta.

Sua biodiversidade é composta por espécies características da Mata Atlântica, com presença de algumas espécies em risco de extinção, inclusive exemplares da onça-parda.

As seguintes espécies foram identificadas pelo levantamento realizados pela SVMA (2006): saíra, tangará-dançadore, corocochó, pica-pau, beija-flor, pavó, araponga, tucano-de-bico-verde, veado-catingueiro, cachorro-do-mato, Quati, Tatu, anta, caxinguelê, suçuarana (onça-parda), bugio, lontra, perereca. Algumas destas espécies encontram-se ameaçadas de extinção e podem ser encontradas no Decreto Estadual 42838/98 e na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, são elas: quati, onça-parda, araponga, bugio, anta, lontra, e pavó. Sendo as três primeiras identificadas por ambas as listas.

Muitos destes animais sofrem fortes ameaças, como a caça para consumo da carne (anta e bugio), mortes por donos de criações particulares (onça-parda e lontra), captura para venda (tucano-de-bico-verde e araponga) e diminuição de frutos silvestres para alimentação (pavão-do-mato).

Em relação a biodiversidade vegetal foi levantado a presença de espécies como bromélia, araçá, palmito, drósera, aroeira-mansa, samambaiaçu, sofronites, palmeirinha e pinheiro-do-paraná (SVMA, 2006). Algumas destas estão em extinção, e podem ser encontradas na Lista Nacional das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, é o caso do palmito, da palmeirinha e do pinheiro-do-paraná (MMA, 2008). É interessante destacar a presença da palmeirinha, uma espécie endêmica dos arredores da cidade de São Paulo e que corre grande risco de ser extinta devido ao desmatamento (SVMA,2006).

A população residente faz uso de muitas destas plantas, certa vezes contribuindo com sua continuidade no meio, porém outras estimulando sua degradação. Tais plantas são especialmente procuradas para produção de alimentos e características medicinais (araçá, aroeira-mansa), extração ilegal para venda no comércio alimentício, paisagístico e de colecionadores (palmito, orquídea, bromélia e samambaiaçu).

Há ainda outros fatores que ameaçam a biodiversidade e o meio natural, são eles:

Caça, pesca e captura de animais: estas práticas eram comuns tempos atrás, porém estão diminuindo devido ao aumento das denúncias. Visam principalmente o consumo próprio e não a efetiva venda de animais, com exceção dos pássaros.

Aumento populacional e expansão urbana: crescimento da população residente, devido o custo de vida ser mais baixo do que na região central de São Paulo. Segundo estimativa da SVMA (2006) o crescimento da população da APA aumentou 50% em menos de 10 anos e atualmente abriga em torno de 65 mil pessoas.

A tabela 1 demonstra com clareza as diferentes pressões sofridas pela APA, assim como estado do meio em que esta é exercida, os impactos provocados e as respostas que tentam dar conta da situação.

Tabela 1. Aplicação da Metodologia PEIR na apresentação dos resultados.

Pressão	Estado	Impacto	Resposta
Uso da biodiversidade – coleta de plantas	Plantas encontradas facilmente para a coleta	-Possível diminuição na quantidade de alimentos para animais -Geração de renda para a população local	Propostas de projetos pela população voltadas para o uso do Cambuci, aguardando recursos do FEMA
Uso da biodiversidade – caça, pesca e captura de animais	Ocorrência destas ações voltadas principalmente para consumo próprio, no caso da caça e pesca, e para comércio no caso da captura	-Morte de animais e diminuição da fauna presente na APA	Divulgação de materiais explicativos sobre a proibição destas atividades para a população
Queimadas	Ocorrência de queimadas na mata	-Redução da área florestada e consequente perda do patrimônio natural	Mobilização da sociedade civil para denúncias de focos e incêndio
Aumento populacional	População local de caráter crescente e grandes migrações para a APA	-Aumento da utilização dos recursos naturais -Aumento da supressão vegetal	Programa da prefeitura ligado à Operação Defesa das Águas que visa o congelamento das ocupações irregulares, tomando atitudes como o fechamento do comércio de material de construção em áreas de preservação permanente, o mapeamento e cadastramento de famílias que vivem irregularmente em áreas de mananciais e até o desfazimento de construções irregulares recentes
Expansão urbana pressionando comunidades tradicionais	Urbanização chega cada vez mais próximo à aldeias indígenas: aldeia Tenondé-Porã sofre com sitiantes e construções habitacionais não indígenas praticamente encostadas em seu território e a aldeia Krucutu com a presença do cultivo de plantas ornamentais em seus arredores. As duas aldeias sofrem com o avanço dos loteamentos irregulares em áreas de mananciais	-Perdas culturais importantes para a comunidade -Possíveis avanços de fronteiras de terras -Destruição de importantes ambientes florestais utilizados pelos Guaranis	Em relação ao governo não foi encontrado nenhuma resposta neste sentido A aldeia Krucutu luta pelo aumento da área demarcada de seu território e cobra um projeto de demarcação de terras proposto

Autor: Carla Moura de Paulo

4. Conclusões

A APA Capivari-Monos é uma região muito diversificada, que abriga em um mesmo território floresta preservada de Mata Atlântica, animais em extinção, áreas de produção agrícola e plantas ornamentais, povos indígenas, comunidades carentes de infra-estrutura, pessoas arraigadas a antigos costumes (como a prática da caça e pesca), além de uma população local ativa que busca crescentes melhorias para o local. Estas características peculiares devem ser analisadas e levadas em consideração no momento de definir as políticas e projetos voltados para a região.

A questão do aumento populacional tem que ser tratada pelos gestores com atenção e responsabilidade, para que não ocorra uma ocupação excessiva e degradante do meio ambiente local. As principais pressões antrópicas sofridas pela APA vão de encontro, principalmente, ao consumo da biodiversidade e representam séria ameaça à preservação de sua riqueza ambiental.

É importante ressaltar que muitos habitantes demonstram interesse em sua preservação ambiental. Este fato é confirmado pela elaboração de projetos ambientais da própria comunidade e da presença desta no Conselho Gestor da APA. Isto facilita a gestão da APA de forma participativa, levando em consideração interesses comunitários.

Referências

ATLAS AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Planejamento Urbano. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. **Cobertura Vegetal**: Unidades de Conservação. São Paulo, 2002. Disponível em <http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/pagina.php?B=35&id=22> Acesso em 23.jul.2008.

BELLENZANI, Lúcia Maria. A APA municipal do Capivari-Monos como uma estratégia de proteção aos mananciais na RMSP. In: ABRAMOVAY, R. (Org.). **Construindo a Ciência Ambiental**. São Paulo: Annablume – Fapesp, 2001.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Brasília, 2008.

CAPOBIANO, João Paulo Ribeiro. Artigo-Base sobre os biomas brasileiros. In: ASPÁSIA,C.; CAPOBIANO, J. P. R.; OLIVEIRA, J. A. P. de (Org.). **Meio Ambiente Brasil:** avanços e obstáculos pós-Rio-92. 2. ed. São Paulo: Estação Liberdade : Instituto Socioambiental ; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2004.

GONÇALVES, L. F. H. ; GUERRA, A. J. T. Movimentos de massa na cidade de Petrópolis (Rio de Janeiro). In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

JACINTHO, Luiz Roberto de Campos. **Geoprocessamento e sensoriamento remoto como ferramentas na gestão ambiental de unidades de conservação: o caso da área de proteção ambiental (APA) do Capivari-Monos, São Paulo-SP**. Tese (Mestrado em Geociências) Instituto de Geociências. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2003. 110p. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44133/tde-14082003-230137/publico/jacintho.pdf> Acesso em: 17.jan.08.

SÃO PAULO. Decreto Estadual n.42.838, de 04 de fevereiro de 1998. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção e as provavelmente ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo e dá outras providências correlatas. São Paulo, 1998.

PROCESSO DE FORMULAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ESTRATÉGIAS E AÇÕES LOCAIS PELA BIODIVERSIDADE DA CIDADE DE SÃO PAULO

Angela Maria Branco[1]; Francisco Gallego Pereira[2]; Hélio Neves[3]
[1] Médica Veterinária, Doutoranda em Saúde Pública, Mestre em Saúde Pública, Especialista em Gestão Ambiental, Assessora da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo, São Paulo – SP, angelabranco@uol.com.br
[2] Engenheiro Agrônomo da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo, São Paulo, SP, fgallego@prefeitura.sp.gov.br
[3] Médico, Doutor em Saúde Pública, Assessor da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo, São Paulo – SP, helion@prefeitura.sp.gov.br

Resumo: Devido às pressões urbanas sobre o meio natural, a biodiversidade paulistana encontra-se sob forte ameaça. Frente a esse problema, a Prefeitura de São Paulo, integrante do Programa *Local Action for Biodiversity*, criou o Grupo de Trabalho sobre Biodiversidade (GTB) por iniciativa da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. O GTB, em consonância com as diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade, propôs a formulação de um Plano Municipal pela Biodiversidade, cujo processo contou com a participação de representantes de diversas unidades da própria secretaria, com a contribuição do Grupo de Trabalho Sustentabilidade e Saúde do Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia, além de representantes da academia. O resultado foi um Plano que contém 80 estratégias e ações que partem do conhecimento da biodiversidade e culminam com as medidas de governança para a proteção da biodiversidade paulistana. Este trabalho tem o objetivo de apresentar o processo de formulação do Plano Municipal de Estratégias e Ações Locais pela Biodiversidade e a Portaria nº 91/SVMA-G/2011 que promove a sua implantação, uma vez que a sua divulgação pode contribuir com iniciativas semelhantes em outras localidades.

Palavras-chave: Objetivos, Diretrizes, Gestão Ambiental, Conservação.

1. Introdução

A Cidade de São Paulo, com 11.244.369 milhões de habitantes e 1525 km², exerce forte pressão sobre sua vegetação remanescente do bioma Mata Atlântica que abriga a rica biodiversidade paulistana. Como exemplos, 700 espécies animais constam do inventário da fauna que inclui espécies ameaçadas de extinção como o *Puma concolor capricorniensis* e o *Brachyteles arachnoides* (SÃO PAULO (Cidade), 2010), e o registro de cerca de 2.700 espécies vegetais vasculares nativas, sendo que, cerca de 15% delas se encontram sob algum grau de ameaça (SÃO PAULO (Cidade), 2011a).

A cidade possui aproximadamente 21% do seu território coberto por maciços florestais em diversos estágios de sucessão ecológica, porém, 48% da área é carente de cobertura vegetal, principalmente nas regiões com grande densidade populacional (PMSP, 2009).

Além da ocupação do território, a Introdução de espécies exóticas potencialmente invasoras e a retirada e o comércio ilegal da flora e da fauna aumentam as ameaças sobre a biodiversidade paulistana.

Em 2009, a Prefeitura de São Paulo, por meio da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), criada em 1993 para executar a política municipal de meio ambiente como órgão integrante do SISNAMA, publicou o documento *São Paulo Biodiversity Report - 2008*. Esse relatório consolidou as informações sobre a biodiversidade da cidade apresentando dados como: 39 parques municipais urbanos e lineares abertos ao público, cobrindo uma área de aproximadamente 1.600 hectares; 21 parques urbanos e mais 35 lineares em diferentes etapas de implantação, totalizando uma área de 1.099 hectares, além de um parque natural com 53 hectares e mais 4 a serem implantados até 2012; 435 espécies da fauna silvestre inventariada em 48 áreas do município; 35.943 atendimentos médico-veterinário e biológico de animais silvestres vitimados; 1.909 espécies da flora depositadas no acervo do Herbário Municipal e 185.164 mudas arbóreas plantadas durante o ano de 2008. A publicação "Ações pela Biodiversidade da Cidade de São Paulo" atualiza esses dados para o ano de 2010 e refletem as políticas públicas locais voltadas à conservação da biodiversidade.

Em 2007, a Prefeitura iniciou sua participação no Programa *LAB* (*Local Action for Biodiversity*), uma iniciativa do ICLEI (Governos Locais pela Sustentabilidade) da África do Sul, com o apoio da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza). Dando continuidade ao programa, a SVMA criou, pela Portaria nº 57/SVMA-G/2009, o Grupo de Trabalho sobre Biodiversidade (GTB) conferindo-lhe a atribuição de elaborar e propor ações para a proteção da biodiversidade (SÃO PAULO, 2009). Uma delas foi formular o Plano Municipal pela Biodiversidade em conformidade com os princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade, norteada pela Convenção sobre Diversidade Biológica, ratificada pelo Decreto nº 4.339/2002.

O objetivo deste trabalho é apresentar o processo de elaboração de um instrumento de política pública voltado à conservação da biodiversidade paulistana e o produto da integração institucional, que por meio do GTB, envolveu outros órgãos da administração pública

que respondem indiretamente pelas questões ambientais na cidade.

2. Materiais e métodos

O processo de elaboração do plano foi desenvolvido durante 18 reuniões do GTB, realizadas entre 4/02/2010 e 6/7/2011, como um dos tópicos de pauta frente às diversas atribuições conferidas ao grupo que, em 2011, teve sua composição ampliada (SÃO PAULO (Cidade), 2011).

A dinâmica de trabalho se concentrou na propositura de ações voltadas à biodiversidade, sugeridas pelos integrantes do grupo, que as discutiam em suas unidades que operam com corpo técnico experiente e de diversas formações acadêmicas.

Nas duas primeiras reuniões, o grupo considerou a possibilidade de elaborar um plano para proteção da biodiversidade, devido à participação da Cidade no Programa LAB. Nas sete reuniões seguintes, foram definidos as ações, estratégias e os órgãos executores no âmbito da SVMA, enquanto as metas e o cronograma de execução seriam posteriormente definidos pelas respectivas unidades executoras. Nessa fase do processo foram consideradas as Diretrizes para a Implantação da Política Nacional da Biodiversidade (PNB), do anexo do Decreto 4.339/2002, adaptadas à realidade municipal e que gerou uma minuta de plano. Nas duas reuniões seguintes, o plano foi sistematizado e foram destacados os órgãos executores no âmbito da PMSP. Nas seis reuniões seguintes o plano esteve aberto à discussão e inserção de novas contribuições e apresentado a representantes da academia.

Considerando que, durante o processo, o GT Sustentabilidade e Saúde do Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia, criado pela Lei Municipal 14.933/2009, também estava elaborando um plano de ação para mitigação e adaptação às mudanças climáticas, o GTB solicitou a análise da minuta do plano de biodiversidade visando sua incorporação no plano de mudança do clima. Essa medida conferiu ao plano uma abrangência municipal e a possibilitou que o mesmo fosse apreciado por outros setores da sociedade.

Finalmente, em uma última reunião, o plano foi consolidado com a elaboração da minuta de portaria para promover a implantação do Plano de Estratégias e Ações Locais pela Biodiversidade, acatada pelo titular da pasta com a publicação da Portaria nº 91/SVMA-G/2011 (SÃO PAULO (Cidade), 2011).

3. Resultados e discussão

O Plano Municipal de Estratégias e Ações Locais pela Biodiversidade apresenta nove objetivos, contendo 80 estratégias e ações distribuídas entre eles, e a relação dos órgãos municipais responsáveis pela sua execução.

Objetivo 1 "Conhecimento da Biodiversidade Paulistana": prevê atividades para a prospecção e o levantamento de componentes da biodiversidade com dados georreferenciados, resgates históricos e incentivo de estudos biogeográficos.

Objetivo 2 "Preservação, Conservação, Recuperação e Proteção da Biodiversidade": com atividades voltadas à manutenção e ampliação de áreas verdes por meio da recuperação de espécies ameaçadas e o controle das exóticas consideradas invasoras, além de pesquisas que relacionam a biodiversidade com a área de saúde.

Objetivo 3 "Monitoramento, Avaliação, Prevenção e Mitigação de Impactos sobre a Biodiversidade": visa a diminuir atividades irregulares por meio da fiscalização e regulamentação de atividades impactantes e o monitoramento dos elementos da biodiversidade e de suas ameaças. Contempla como medida preventiva a manutenção ecossistêmica.

Objetivo 4 "Indicadores, Índices, Dados": aponta para a atualização e criação de novos indicadores.

Objetivo 5 "Sistema de Informações Ambientais": indica a necessidade de ampliação, implantação e integração dos sistemas.

Objetivo 6 "Pagamento por Serviços Ambientais": reforça a importância do desenvolvimento da Metodologia de valoração e a implantação do pagamento.

Objetivo 7 "Educação, Sensibilização Pública, Informação e Divulgação sobre Biodiversidade": destaca a importância da realização de cursos e eventos e o desenvolvimento de materiais educativos para o público em geral e veículos de comunicação.

Objetivo 8 "Governança, Políticas Públicas, Fortalecimento Jurídico e Institucional para a Gestão da Biodiversidade": sugere a revisão e ampliação dos instrumentos legais e das normas de procedimentos sobre biodiversidade baseadas nos objetivos do Plano; indica meios e fontes de recursos para a implementação das ações; acena para a necessidade de articulação interinstitucional e propõe a criação de um programa para a implantação do plano com metas para 2015 e 2020.

Objetivo 9 "Utilização Sustentável dos Componentes da Biodiversidade" estimula a pesquisa e produção racional dos recursos da biodiversidade e a capacitação dos agentes que utilizam os recursos naturais.

4. Conclusão

O plano está em consonância com a política nacional da biodiversidade e vem ao encontro da necessidade de proteção à biodiversidade paulistana. Seu processo de formulação contou com a participação de

diferentes atores e a sua execução depende do envolvimento dos órgãos da esfera municipal.

Com a competência conferida pelo SISNAMA, a Cidade de São Paulo se adiantou na formulação de um plano local voltado exclusivamente à proteção da biodiversidade, podendo servir de exemplo para outras localidades.

Na PMSP, o Plano Municipal de Estratégias e Ações Locais pela Biodiversidade foi recepcionado no instrumento da política municipal da mudança do clima.

Referências

PMSP – PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente; ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade. *São Paulo Biodiversity Report 2008*. São Paulo, 2009.

PMSP – PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Diretrizes para o Plano de Ação da Cidade de São Paulo para Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas**. São Paulo, 2011.

SÃO PAULO (Cidade). Portaria nº 57/SVMA-G/2009, Cria Grupo de Trabalho para propor e desenvolver ações relativas aos princípios contidos na Convenção sobre Diversidade Biológica e ao Projeto LAB -*Local Action for Biodiversity*. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo.** São Paulo, 7 abr.2009. Ano 54, n. 65, p. 25-26.

SÃO PAULO (Cidade). Inventário da Fauna do Município de São Paulo 2010. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo - Suplemento**. São Paulo, 21 mai. 2010. Ano 55, n. 94, p.1-114.

SÃO PAULO (Cidade). Portaria nº 59/SVMA-G/2011, Altera o artigo 2º da Portaria nº 57/SVMA-G/2009 que criou o Grupo de Trabalho sobre Biodiversidade (LAB). **Diário Oficial da Cidade de São Paulo.** São Paulo, 26 mai. 2011. Ano 56, n. 97, p. 30.

SÃO PAULO (Cidade). Portaria nº 60/SVMA-G/211, Publica lista de espécies vegetais vasculares nativas do município de São Paulo. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo.** São Paulo, 28 mai. 2011a. Ano 56, n. 99, p. 30-50.

SÃO PAULO (Cidade). Portaria 91/SVMA-G/2011, Promove a implantação do Plano Municipal de Estratégias e Ações Locais pela Biodiversidade. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo.** São Paulo, 26 jun. 2011. Ano 56, n. 138. p. 19.

PROGRAMA IDENTIDADE VERDE: CADASTRAMENTO E DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Cynthia Guimarães Bianchi[1]; Sonia Emi Hanashiro Ortega[1]; Elis de Moura[1]; Luiz Carlos Zelezoglo Junior[1]; Maria Cláudia Tordin Stenico[1]; Simone do Nascimento Calegário[1]; Bruno Henrique Crespo Porto[1]; Alexandra Soares Rosa[1]; Ariana Mika Inoue[1]; Tácito Lúcio Toffolo dos Santos[1]; Ruy Amorim Bertollucci Moraes[1]; Rafael Golin Galvão[1]; Filipe Aidar Figueiredo Tostes[2]

[1] Engenheiro (a) Agrônomo (a) - Prefeitura de São Paulo - Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras - Assessoria Técnica de Obras e Serviços (ATOS) - Áreas Verdes - São Paulo/SP – smspatosareasverdes@prefeitura.sp.gov.br

[2] Engenheiro Florestal - Prefeitura de São Paulo - Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras - Assessoria Técnica de Obras e Serviços (ATOS) - Áreas Verdes - São Paulo/SP smspatosareasverdes@prefeitura.sp.gov.br

Resumo: O referido trabalho tem o objetivo de apresentar o treinamento ministrado pela equipe da Assessoria Técnica de Obras e Serviços - ATOS/ Áreas Verdes, da Secretaria de Coordenação das Subprefeituras, durante a Fase I do Programa Identidade Verde, que visou capacitar técnicos das Subprefeituras da Cidade de São Paulo e da Divisão Técnica de Proteção e Avaliação Ambiental – DPAA/DEPAVE, para cadastramento e diagnóstico da Arborização Urbana localizada no viário público de acordo com os atributos estabelecidos no Sistema de Gerenciamento das Árvores Urbanas – SISGAU.

Palavras-chave: Sisgau, Recomendações Técnicas, Cobertura Arbórea.

1. Introdução

Planejar a arborização é indispensável para o desenvolvimento urbano e para o meio ambiente, considerando que a mesma é fator determinante da salubridade ambiental, por ter influência direta sobre o bem estar do homem, em virtude dos múltiplos benefícios que proporcionam ao meio, que além de contribuir para a estabilização climática, embeleza pelo variado colorido que exibe, fornece abrigo e alimento à fauna e proporciona sombra e lazer nas praças, parques, jardins, ruas e avenidas de nossas cidades. (DANTAS E SOUZA, 2004).

Uma das maiores dificuldades encontradas na implantação e manejo da arborização urbana refere-se ao plantio nos passeios públicos, onde as árvores concorrem pelo espaço da calçada, juntamente com os diversos elementos urbanos (rede de água, gás e esgoto, postes, placas, guias rebaixadas, rede elétrica e telefônica e edificações (SVMA, 2008).

A arborização dos logradouros da cidade constitui importante estratégia para a manutenção da qualidade ambiental e conseqüentemente da qualidade de vida da população. Assim, para compatibilizar o desenvolvimento urbano com a melhoria da qualidade do meio ambiente é necessário realizar o diagnóstico da situação atual e um planejamento adequado para implantação e manutenção da arborização. Para tanto, desenvolveu-se na Prefeitura de São Paulo o Programa Identidade Verde que tem como objetivo conservar, renovar e ampliar a arborização existente através da obtenção de informações quantitativas e qualitativas da vegetação de porte arbóreo localizada nas vias públicas.

A implantação do Programa foi subdividida em 3 (três) fases, sendo a Fase I constituída de cadastramento, diagnóstico e inserção de dados no SISGAU; Fase II de realização de plano de manejo da arborização dos logradouros cadastrados; e Fase III de execução das recomendações técnicas e plantios.

Neste momento, serão apresentados os dados referente a Conclusão da Fase I do Programa Identidade Verde, que teve como objetivo conhecer a arborização, uniformizar conceitos entre os técnicos, apresentar os parâmetros de avaliação e utilizar a ferramenta do SISGAU para auxiliar no manejo da arborização urbana.

2. Materiais e métodos

A equipe técnica de ATOS, composta por 10 (dez) Engenheiros Agrônomos foi subdividida para treinar as Subprefeituras e o DPAA em períodos diferentes, de acordo com a disponibilidade de cada unidade. O treinamento também foi acompanhado por 2 (dois) técnicos e 1(um) estagiário da Divisão Técnica de Projetos, do Departamento de Edificações – EDIF, da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB que trabalham com manejo de árvores.

Anteriormente ao treinamento, os técnicos de ATOS reuniram-se com os responsáveis de cada Subprefeitura e DPAA para apresentação do Programa Identidade Verde, entrega dos manuais de cadastramento e operação e definição dos logradouros que

seriam cadastrados, dando-se preferência àqueles com maior variedade de espécies e de problemas, bem como definição dos melhores dias para realização do treinamento, de forma a não interferir na rotina de trabalho das unidades técnicas.

O primeiro dia de trabalho foi reservado à apresentação e discussão do material sobre Avaliação e Manejo de Risco de Árvores Urbanas, extraído do manual "Urban Tree Risk Management: A Community Guide to Program Design and Implementation" – USDA Forest Service e traduzido pela equipe de ATOS, e do Sistema de Gerenciamento das Árvores Urbanas - SISGAU.

A rotina de trabalho consistiu na realização do inventário, cadastramento e diagnóstico detalhado de todos os exemplares arbóreos localizados nos logradouros pré definidos, com auxilio de uma ficha contendo em torno de 70 itens relacionados a localização do exemplar, condições do entorno, interferências, diagnóstico e sanidade do sistema radicular, colo, tronco e copa, além das recomendações técnicas de manejo para as árvores, relatório fotográfico e observações pertinentes. Posteriormente, estas informações foram inseridas no SISGAU, que é um banco de dados relacional, implantado em *SQL Server* e acessado através da plataforma *Web*. Este banco permite a manutenção do histórico de cada exemplar, bem como do manejo realizado. Estas informações também auxiliam no planejamento futuro de ações concentradas de forma a otimizar o tempo e o trabalho das equipes.

Para finalizar o treinamento, realizou-se uma estimativa arbórea da quantidade de árvores localizadas nas vias públicas (passeio, canteiro central e lateral) de cada Subprefeitura, com o objetivo de obter parâmetros para o planejamento de ações futuras na arborização urbana. Essa estimativa, adaptada de MILANO (1987), foi calculada com auxilio da extensão de vias de cada Distrito, fornecida pelo Departamento de Estatística e Produção de Informação - DIPRO, da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SMDU.

3. Resultados e discussão

A Fase I do Programa Identidade Verde ocorreu no período de 03/05/2010 a 17/03/2011 e foi concluída com a capacitação de 81 (oitenta e um) engenheiros agrônomos e 48 (quarenta e oito) funcionários (Chefes de Unidade, Assistente de Gestão de Políticas Públicas – AGPP, Agentes de Apoio e Estagiários). Ao final dessa etapa, os técnicos estão capacitados para realizar o cadastramento e diagnóstico dos exemplares arbóreos localizados no viário público e inserção dos dados no SISGAU, de acordo com o método proposto pelo Programa Identidade Verde.

Durante os 311 (trezentos e onze) dias efetivos de treinamento foram cadastrados 3.134 (três mil cento e trinta e quatro) exemplares arbóreos em 46 (quarenta e seis) logradouros na cidade de São Paulo.

A estimativa, por região, da quantidade de árvores localizadas nas vias públicas encontra-se na Tabela1.

Tabela 1. Estimativa do número de árvores.

REGIÃO	NÚMERO DE ÁRVORES	ÁRVORES.KM^{-1}
CENTRO (SE)	33.656	66,1
LESTE (AF, CT, EM, G, IT, IQ, MO, PE, SM, MP, VP)	211.342	36,7
NORTE (CV, FO, JT, MG, PR, PJ, ST)	140.175	40,8
OESTE (BT, LA, PI)	236.726	108,9
SUL (CL, CS, AD, IP, JA, MB, PA, SA, VM)	354.651	63,3
SÃO PAULO	976.529	55,9

A partir desses dados, observa-se maior concentração de árvores por quilômetro na região Oeste, Centro e Sul. O total aproximado de 976.529 de árvores nas vias públicas da Cidade de São Paulo demonstra grande demanda para avaliação e manejo desses exemplares, para que possam conviver da melhor maneira possível com os elementos urbanos e expressar suas contribuições socioambientais.

4. Conclusão

Ao final do treinamento, foi possível atingir o objetivo de multiplicar o método proposto pelo Programa Identidade Verde, atingir uma grande quantidade de técnicos e funcionários da Prefeitura Municipal de São Paulo, além de uniformizar conceitos e trocar experiências, assim como, conhecer a situação geral da arborização presente na cidade e traçar as diretrizes necessárias para sua avaliação e manejo.

Através das informações da arborização urbana, cadastradas no SISGAU, foi possível observar a agilidade na resposta ao munícipe e a facilidade no planejamento das recomendações técnicas a serem executadas pelas equipes prestadoras de serviços. À medida que as informações forem sendo inseridas no SISGAU, será possível contratar os serviços de manejo das árvores por escopo, otimizando recursos técnicos e financeiros.

A partir da estimativa arbórea realizada foi possível visualizar a distribuição dessa arborização na cidade e conhecer aproximadamente o quantitativo da vegetação presente no viário urbano. Essa arborização necessita de uma atenção especial, uma vez que representa grande importância para a cidade, é essencial à qualidade da vida e ao ecossistema local, além da possível vulnerabilidade a acidentes e quedas devida a sua localização. Sua renovação também se faz necessária, assim como a inclusão de novos plantios para manter-se a cobertura arbórea e incrementar a diversidade biológica da cidade.

Referências

DANTAS, Ivan Coelho; SOUZA, Cinthia Maria Carlos. **Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB***: Inventário e suas espécies*. Revista de Biologia e Ciência da Terra, Vol. 4, No. 2, 2004. ISSN 1519-5228.

DIPRO – **Extensão de Vias por Distrito da Cidade de São Paulo** - Departamento de Estatística e Produção de Informação, da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SMDU.

MILANO, M.S. **O planejamento da arborização, as necessidades de manejo e tratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba - PR**. Floresta, n.17, p.15-21, 1987

SECRETARIA DO VERDE E MEIO AMBIENTE - SVMA – **Indicadores Ambientais e Gestão Urbana: Desafios para a Construção da Sustentabilidade na Cidade de São Paulo**, São Paulo, 2008.

SISGAU- **Sistema de Gerenciamento das Árvores Urbanas**- Prefeitura Municipal de São Paulo, 2004.

USDA - Forest Service Northeastern Area State and Private Forestry – **Urban Tree Risk Management: A Community Guide to Program Design and Implementation –** St. Paul, 1992.

PROGRAMA LIBERDADE VERDE

Alexandre Chut[1]; Márcia Celestino Macedo[2]; Luiz Felipe da Cunha Chacon[3]

[1] Psicólogo; Coordenador de Biodiversidade e Arborização; Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de São Paulo, Núcleo de Gestão Descentralizada Centro Oeste 2, São Paulo, SP - alexandrechut@gmail.com

[2] MSc Engª Agrª; Diretora do Núcleo de Gestão Descentralizada Centro Oeste 2; Departamento de Gestão Descentralizada Centro Oeste 2 Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de São Paulo, São Paulo, SP - marciacmacedo@prefeitura.sp.gov.br

[3] Graduando de Ciências Biológicas pela Universidade Metodista de São Paulo; estagiário do Núcleo e Agência Ambiental da mesma instituição; e estagiário da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de São Paulo, Núcleo de Gestão Descentralizada Centro Oeste 2, São Paulo, SP – luiz.felipe.chacon@hotmail.com

Resumo: Foi escolhido o Distrito da Liberdade devido a região estar inserida em uma "Ilha de Calor" da cidade com altas variações de temperatura, umidade, vento e precipitação pluviométrica. O Programa de Educação Ambiental e Arborização "Liberdade Verde" tem como objetivos gerais: Arborizar e fomentar os conceitos de "Corredores Verdes" e da "Floresta Urbana"; atrair a avi-fauna para a região; aumentar a permeabilização das calçadas do Distrito da Liberdade; diminuir a "Ilha de Calor"; sensibilizar a população local sobre os benefícios da arborização urbana; convidar as comunidades locais para a preservação das novas árvores plantadas. Buscou-se desde o início do Programa, a excelência na resolução dos obstáculos para que as metas sejam atingidas. Em cada ação focou-se no bem estar de todas as partes da sociedade, mantendo a visão de sustentabilidade, preocupação com a saúde pública e qualidade de vida. O Programa foi elaborado pela Coordenação de Educação Ambiental do DGDCO2, começou em setembro de 2009 mobilizando as diversas lideranças da comunidade local e, os plantios foram iniciados em 2010. Foram selecionadas 80 ruas do Distrito da Liberdade e está previsto o plantio de aproximadamente 1500 árvores. Até setembro de 2011 foram plantadas 700 árvores e criados mais de 4000 metros de calçadas permeáveis. Estão envolvidos diretamente no Programa "Liberdade Verde" as coordenações de Arborização e Educação Ambiental do Núcleo de Gestão Descentralizada Centro Oeste 2 da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo em parceria com a Sub Prefeitura Sé.

Palavras-chave: arborização, educação ambiental, permeabilidade, corredores verdes, ilha de calor.

1. Introdução

As árvores possuem diversas características que atuam de maneira positiva em ambientes urbanos, tais como: redução de poluição sonora, melhoria na qualidade do ar, redução da amplitude térmica, abrigo para pássaros e outros animais, bem como sombra para pedestres e veículos, entre outras. A arborização em áreas urbanas pode contribuir ainda com a diminuição de até 4°C da temperatura do ambiente (SILVA FILHO, 2002). Além disso, o excesso de prédios e a ausência de áreas verdes, resultante do mau planejamento das cidades, proporcionam as chamadas ilhas de calor, caracterizadas pelo aumento da temperatura (SOUZA, 2004) que, no bairro da Liberdade – localizado no município de São Paulo – varia de 29,1 a 29,5°C (FREITAS, 2009).

A arborização em vias públicas passa a formar os *greenways* que, em português, equivale a "caminhos verdes", formados por elementos vegetativos dispostos de maneira linear (FRISCHENBRUDER e PELLEGRINO, 2006 *apud* COSTA, 2010). Esses corredores verdes passam a exercer importante função no ambiente onde são inseridos – como a manutenção da biodiversidade e até mesmo questões estéticas, culturais e recreativas – fazendo a conexão entre áreas verdes distintas (AHERN, 1995; FRISCHENBRUDER e PELLEGRINO, 2006 *apud* COSTA, 2010).

Desta forma os corredores se apresentam de maneira extremamente importante nas grandes cidades e, de acordo com Costa (2010), é essencial a participação da população diante de qualquer mudança que ocorra na estrutura urbana, tornando a educação ambiental para sensibilização um exercício fundamental. O mesmo autor constatou ainda que a presença de árvores em ambientes urbanos contribui para que haja maior permeabilidade na área, devido ao aumento de infiltração no solo, embora existam outros fatores que são relevantes para o combate as enchentes.

2. Materiais e métodos

Para o desenvolvimento da sensibilização da população local foi realizado intenso trabalho de educação ambiental. Além do trabalho corpo a corpo foi utilizado material de comunicação visual com técnicas de semiótica e psicopedagogia. A estratégia inicial foi de demarcar os locais de plantio utilizando a logomarca criada para o programa, ao mesmo tempo foram distribuídos cartazes e folders nos estabelecimentos comerciais, residências e em instituições de ensino onde o conteúdo deste mostrava que aonde tivesse a mesma logomarca seria, então, plantado uma nova árvore. Este movimento perdurou por diversos meses enquanto eram realizados os estudos técnicos dos locais que poderiam ser plantadas as novas árvores e a mobilização corpo a corpo. Com o passar dos primeiros movimentos a população começou a reinvidicar pelas árvores que ainda não haviam sido plantadas para serem cuidadas. Desta forma, criou-se uma expectativa de árvore a ser plantada. Esta resposta-sentimento da comunidade estava contemplada no Programa como uma estratégia que despertasse na população o interesse pelas árvores próximas ao local de trabalho ou residência.

Num outro momento foi elaborado outro cartaz em quatro idiomas: português, japonês, chinês e coreano, com a proposta de promover a união das comunidades locais em torno de um mesmo objetivo com orientações sobre "o que as árvores fazem por nós" e "o que devemos fazer pelas árvores".

A logomarca significa "*Transformação do local árido em arborizado através das ações do ser humano*" e é composta por dois símbolos orientais: na parte superior uma copa de árvore em formato de desenho oriental de uma das flores de Umê, que possui três pétalas usadas como símbolo de poder, tanto pelo Shogun quanto por determinadas clãs de samurais, significando "o poder de transmutação e resistência". Logo abaixo, o ideograma em Kanjí, onde em chinês, "*MÚ*" significa 'madeira' e, em japonês "*KI*" significa 'árvore', facilmente identificado pelas colônias orientais. O conjunto simboliza o corpo humano, que representa as ações da comunidade na preservação das árvores plantadas, assumindo, portanto, a responsabilidade pela sua conservação.

Em conjunto com a educação ambiental, foram criados calçadas verdes na Várzea do Glicério, sendo este um local de alto índice de inundação, bem como na Avenida Liberdade. Desta forma, na primeira fase do Programa Liberdade Verde, foram plantadas 700 mudas, sendo 600 mudas de espécies nativas de árvores de médio e grande porte e 100 Sakuras das espécies Waky Wary e Himalaia (espécies exóticas), distribuídas nas seguintes vias públicas do Município de São Paulo: Av. Liberdade, Av. Prefeito de Passos, R. Alves Ribeiro, R. Barão de Iguape, R. Bueno de Andrade, R. Cesário Ramalho, R. Conselheiro Furtado, R. da Glória, R. Diogo Vaz, R. do Glicério, R. Espírita, Rua Fagundes, R. Junqueira Freire, R. Mazzini, R. Muniz de Souza, R. Otto de Alencar, R. Pires da Mota, R. São Joaquim, R. dos Tapes, R. Teixeira Leite, R. Teixeira Mendes, R. Tenente Azevedo, R. Vitório Emanuel.

3. Resultados e discussão

De acordo com a Figura 1, é possível perceber que o maior índice de árvores vivas por ruas e avenidas se encontra nas regiões mais afastadas de vias de grande circulação como a Av. Vinte e Três de Maio, Av. do Estado e Viaduto do Glicério, representando mais de 80% e, assim, classificando-se como "bom" e "excelente". Nas regiões mais próximas às vias citadas, por sua vez, a classificação da porcentagem de árvores vivas por vias públicas se deu abaixo de 80%, caracterizando-se como "ruim" e "regular". Talvez esse fato possa ser explicado levando-se em consideração a densidade de pessoas por região, uma vez que nas regiões com menor índice de árvores vivas há maior número de pessoas em trânsito. O trabalho de Costa e Ferreira (2007) sugere que em regiões pobres e mais populosas o baixo número de árvores pode estar relacionado à forma de uso e ocupação dos lotes por parte das pessoas, uma vez que elas fazem uso do máximo de suas construções e, desta forma, tornam-se menores os espaços disponíveis para o componente arbóreo. Contudo, tendo em vista que o índice de árvores vivas do presente trabalho se refere às árvores já plantadas, o problema pode estar relacionado com a percepção da população, que ainda desconhece os benefícios proporcionados pelas árvores, fato também reconhecido pelo Costa e Ferreira (2007).

Com relação ao aumento do número de árvores plantadas na Rua Diogo Vaz, pode-se deduzir que os

Tabela 1: Primeiro levantamento do número de árvores plantadas, número de árvores vivas e suas porcentagens no bairro Liberdade

Localização	Nº de Árvores Plantadas	Nº de Árvores Vivas	Porcentagem de Árvores Vivas
Rua Diogo Vaz	5	7	140%
Avenida Liberdade	43	43	100%
Rua Otto de Alencar	5	5	100%
Rua Alves Ribeiro	4	4	100%
Rua Vitório Emanuel	4	4	100%
Rua Tenente Azevedo	12	12	100%
Rua Mazzini	11	10	91%
Rua Junqueira Freire	30	27	90%
Rua Pires da Mota	40	34	85%
Avenida Prefeito de Passos	12	10	83%
Rua Bueno de Andrade	17	14	82%
Rua Muniz de Souza	11	9	82%
Rua Cesário Ramalho	5	4	80%
Rua Fagundes	20	15	75%
Rua Teixeira Mendes	12	9	75%
Rua Conselheiro Furtado	23	17	74%
Rua Barão de Iguape	58	40	69%
Rua São Joaquim	38	26	68%
Rua do Glicério	15	10	67%
Rua dos Tapes	28	18	64%
Rua Espírita	22	13	59%
Rua da Glória	12	6	50%
Rua Teixeira Leite	36	16	44%
TOTAL:	445	353	79%

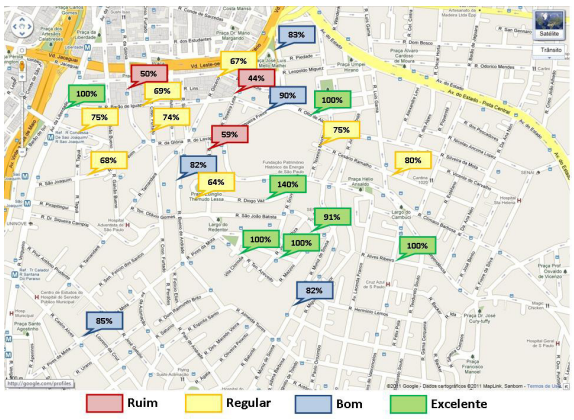


Figura 1: Mapeamento das vias onde as árvores foram plantadas com a porcentagem de árvores vivas

próprios moradores plantaram novas árvores – o que indica que alguns destes moradores já adquiriram consciência sobre a importância da arborização. Até agosto de 2011 mais da metade das árvores quebradas já foram substituídas, sempre com o acompanhamento e participação da população do entorno.

4. Conclusão

Apesar do aumento do número de árvores observadas, o baixo índice de preservação da vegetação é um problema comum em áreas de maior ocupação urbana e, tendo em vista os benefícios proporcionados pelas árvores, mostra-se necessária maior presença da educação ambiental para conscientização da população, que poderá reverter a situação das depredações. Mostra-se também a necessidade de implantar diversas estratégias psico-pedagógicas para haver de fato envolvimento da população para a conservação em parceria.

Referências:

CONFERÊNCIA MUNICIPAL. 8. 2009. SÃO PAULO. **Ilhas de Calor na área central da cidade de São Paulo.** FREITAS, M. K.

COSTA, Juliana Amorim. FILHO, Demóstenes Ferreira da Silva (Orient.). **Uso de imagens de alta resolução para definição de corredores verdes na cidade de São Paulo.** 2010. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ciências – Área de concentração: Recursos Florestais com opção em Conservação de Ecossistemas Florestais) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

COSTA, R. G. S.; FERREIRA, C. C. M. Estudo biogeográfico das Áras Verdes e da Arborização ligada ao Sistema Viário na Região Central da Cidade de Juiz de Fora (MG). **Caminhos de Geografia.** Uberlândia. v. 8, n. 22, p. 148-149, set, 2007. Disponível em: < http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/10368/6187>. Acesso em: 13 jun 2011.

SANTOS, Janaina Sant`Ana Maia. VALERIANO, Dalton de Morisson (Orient.). **Análise da paisagem de um corredor ecológico na Serra da Mantiqueira.** 2002. 176 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos.

SILVA FILHO, Demóstenes Ferreira da et al. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Rev. Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 5, Out. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622002000500014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 06 Jun 2011.

SOUZA, L. C. L. Ilhas de calor. **Jornal Unesp**, São Paulo, v.18, n.186, p. 11, 2004.

PROJEÇÃO DE CORREDORES VERDES URBANOS COM USO DE NDVI E DECLIVIDADE

Sabrina Mieko Viana[1]; Juliana Amorim da Costa[2]; Francisca Pinheiro da Silveira Costa[3]; Jefferson Lordello Polizel[4]; Demóstenes Ferreira da Silva Filho[5]

[1] Bióloga, doutoranda do PPG em Recursos Florestais, Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP, Piracicaba, SP – smieko@usp.br

[2] Gestora Ambiental, Mestra em Ciências, Área Recursos Florestais, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP, Piracicaba, SP – juliana.costa@usp.br

[3] Geógrafa, pós-doutoranda, Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP, Piracicaba, SP – francisca.costa@usp.br.

[4] Técnico do Laboratório de Métodos Quantitativos, Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP, Piracicaba, SP – jlpolize@esalq.usp.br

[5] Professor Doutor, Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP, Piracicaba, SP – dfilho@usp.br

Resumo: Este trabalho propõe-se, por meio da análise de características relacionadas à distribuição da vegetação na área urbana e à declividade, a indicação de áreas prioritárias para a implantação de corredores verdes. No estado de São Paulo, em especial, dado o fenômeno da descentralização da industrialização das metrópoles e a expansão das fronteiras agrícolas, as taxas de crescimento das cidades denominadas como de médio porte tem aumentado, conduzindo a necessidade de planejamento do verde urbano como forma de garantir uma boa qualidade ambiental e potencializar os benefícios provenientes de uma arborização bem implantada. Neste estudo tomou-se como referência para a aplicação deste método a área urbana do município de São Carlos. Baseado na declividade e distribuição da vegetação, os resultados indicaram áreas prioritárias na região central e ao sul. Esta última merece atenção por localizar-se próxima a região mais carente da cidade, juntamente com remanescentes de cerrado e de numerosas nascentes.

Palavras-chave: Sensoriamento Remoto, SIG, São Carlos.

1. Introdução

A problemática ambiental urbana apresenta-se como uma das questões de planejamento das cidades e desde a década de 1970 até nossos dias, observa-se que a trajetória da questão do meio ambiente evoluiu da proteção ambiental para o conceito de desenvolvimento sustentável ou ecodesenvolvimento. Do enfoque aos santuários ecológicos para os problemas ambientais metropolitanos, as cidades passaram de antagônicas ao meio ambiente para objeto de estudos sobre sustentabilidade ambiental. Neste contexto, o uso e ocupação do solo, o planejamento e a gestão urbana figuram como os grandes instrumentos na busca de um equilíbrio sócio-ambiental (MORENO, 2000). A qualidade do ambiente urbano está relacionada aos aspectos físicos, psicológicos e visuais da paisagem, sendo fundamental a presença de espaços livres contendo elementos vegetativos, pois a vegetação está intrinsecamente relacionada à melhoria e manutenção da qualidade ambiental urbana (PIZZOL, 2006). Porém, para que a vegetação urbana exerça sua função de forma adequada dentro do espaço urbanizado, é preciso que o planejamento exista e direcione ações eficientes e eficazes, a fim de se minimizar possíveis conflitos ambientais.

Este estudo propõe um método para o planejamento e indicação de locais prioritários para implantação de corredores verdes nas cidades, tomando como critério o NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) e a declividade. Tomou-se como área de estudo a região urbana de São Carlos (SP), escolha que se justifica em razão das taxas de crescimento das cidades paulistas consideradas como de médio porte, cada vez maiores devido a descentralização da industrialização das metrópoles e expansão das fronteiras agrícolas (ANDRADE e SERRA, 1998).

2. Materiais e métodos

São Carlos localiza-se na região central do estado de São Paulo e com base em critérios do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) é classificada como uma cidade de porte médio. Sua área urbana compreende 80,47 km^2 (PMSC, 2011) e de acordo com dados do último censo, possui 221.950 habitantes, dos quais aproximadamente 96% vivem na área urbana (IBGE, 2010).

Para a execução deste estudo, foram adquiridas imagens de satélite de altíssima resolução do WorldView-2 com 50 centímetros de resolução espacial, coletadas em 2 junho de 2011, fusionadas, ortorretificadas e georreferenciadas no sistema UTM (Projeção Transversal Universal de Mercator), datum WGS 1984 (*World Geodetic System* 1984), zona 23S. Obteve-se também junto a SMHDU (Secretaria Municipal de Habitação de Desenvolvimento Urbano) da prefeitura de São Carlos um mapa base, georreferenciado, atualizado em janeiro de 2011 com informações sobre o perímetro urbano, malha viária, dentre outros.

Para a definição das áreas prioritárias para corredores verdes foram analisadas as variáveis declividade e índice de vegetação, conforme método utilizado por Costa (2010) em regiões da cidade de São Paulo. Neste trabalho optou-se pela utilização do NDVI (ROUSE et al., 1973), extraído das imagens supracitadas, com o

software TNTmips 2010. Este índice utiliza as bandas do vermelho e do infravermelho próximo para destacar as áreas vegetadas de uma imagem e é obtido pela formula (1):

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R) \quad (1)$$

Onde: NIR = energia refletida na banda do infravermelho próximo; R = energia refletida na banda do vermelho.

O resultado obtido foi reclassificado em três classes, de 0 a 2, de áreas sem vegetação a áreas com vegetação mais densa e vigorosa, respectivamente.

Tabela 1 – Reclassificação dos valores de NDVI

Valores de NDVI	Reclassificação
-1 – 0,29	0
0,3 – 0,49	1
0,5 - 1	2

Para a obtenção do mapa de declividade da região foi utilizado o Modelo Digital do projeto TOPODATA (VALERIANO, 2005), a partir do qual foram geradas curvas de nível de 5 em 5 metros e então um mapa hipsométrico conhecido como TIN (*Triangulated Irregular Network*), que representa a superfície do terreno por meio de uma grade triangular, e do qual se obteve o mapa de declividade, em graus. Este foi reclassificado em 5 classes, com valores de 0 a 4, para as áreas menos declivosas até as áreas mais declivosas, consideradas prioritárias para arborização, respectivamente.

Tabela 2 – Reclassificação dos valores de declividade

Faixas de declividade (graus)	Reclassificação
0 – 2,25	0
2,25 – 5,1	1
5,1 – 8	2
8 – 10,9	3
10,9 – 86,6	4

A partir dos resultados reclassificados, realizou-se uma álgebra de mapas, que possibilitou a criação de um mapa com a indicação das áreas com menos vegetação e mais declivosas, portanto prioritárias para uma política de arborização voltada à implantação de corredores verdes.

3. Resultados e discussão

O mapa gerado é apresentado na figura 1. O maior corredor encontrado, que cruza o centro da área urbana de São Carlos, coincide em sua maior parte com o córrego do Gregório. A declividade moderada, somada a escassez de áreas vegetadas seja nos quintais, praças e no viário, colocam estas áreas como importantes alvos no planejamento do verde urbano. Uma segunda área também indicada como relevante nesta análise está localizada ao sul da cidade, em local com alta declividade e na borda de bairros de classe média baixa a baixa, como Jardim Monte Carlo, Santa Madre Cabrini, Jardim Medeiros, Jardim Gonzaga. Estas áreas merecem especial atenção devido a sua proximidade com remanescentes, alguns já degradados, de cerrado além de inúmeras nascentes.

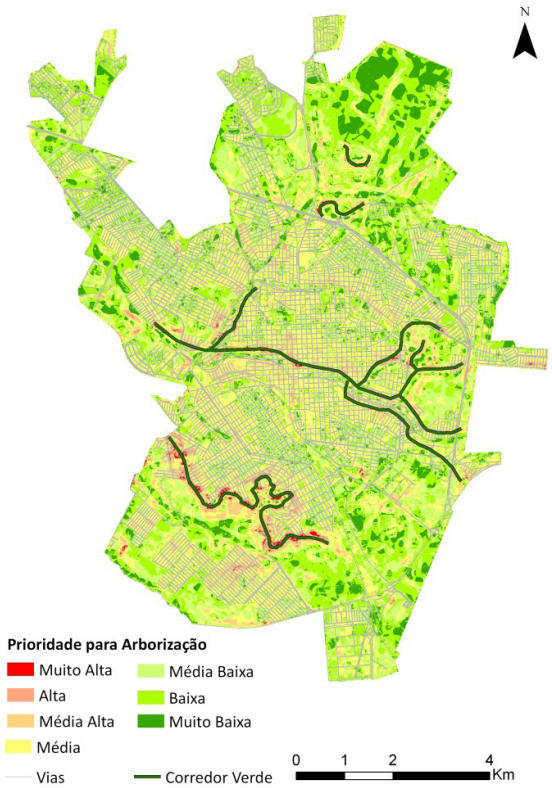


Figura 1. Mapa de indicação de áreas prioritárias para implantação de corredores verdes

Fonte: Mapa preparado pelos autores. Base vetorial fornecida por PMSC (2011)

Além das áreas demarcadas como de prioridades muito alta e alta, ressalta-se também que se deve olhar com atenção as áreas demarcadas como de prioridade média alta e média como importantes para receberem prioridades de arborização.

4. Conclusão

O método de análise apresentado neste estudo é apenas um dos primeiros passos no desenvolvimento de Metodologias que venham a servir como auxiliares no planejamento e implantação da floresta urbana. Ela reflete em parte os locais onde há maior necessidade de aumento da arborização e de áreas permeáveis e que podem ser poderosos aliados na minimização de problemas ambientais, como por exemplo, das enchentes nas áreas urbanas. Dada a complexidade

do ambiente urbano serão realizados mais estudos, levando-se em conta critérios adicionais como densidade populacional, distribuição da vegetação, uso do solo, quantidade de construções (edifícios, viadutos, avenidas, etc.), dentre outros.

Referências

ANDRADE, T.A., SERRA, R.V. *O recente desempenho das cidades médias no crescimento populacional urbano brasileiro*. 1998. Rio de Janeiro: IPEA. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td0554.pdf>. Acesso em 30 jun. 2011.

COSTA, J. A. *Uso de imagens de alta resolução para definição de corredores verdes na cidade de São Paulo*. 2010. 114p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

CULLEN Jr., L. Corredores agroflorestais (Restauração de Áreas de Reserva Legal e Ilhas de Biodiversidade). *Instituto de Pesquisas Ecológicas* <http://www.ipe.org.br/index_home.asp>. Acesso em 10 ago. 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. IBGE Cidades@. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat >. Acesso em 06 jun. 2011.

MORENO, J. *Análise da organização e dinâmica das condições ambientais e urbanas face a uma nova ordem econômica: Piracicaba e seu entorno*. EESC/USP, São Carlos. 2000. 233 p. (Tese de Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo.

PIZZOL, K. M. S. A. A dinâmica urbana: uma leitura da cidade e da qualidade de vida no urbano. Caminhos da Geografia, Uberlândia, v. 7, n. 17, p. 1-7, 2006.

ROUSE, J.W., HAAS, R.H., SCHELL, J.A., DEERING, D.W. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: Earth Resources Technology Satellite 1 Symposium, 3, 1973. Proceedings... Washington, 1973. V1, sec. A, p. 309-317.

VALERIANO, M. M. Modelo digital de variáveis morfométricas com dados SRTM para o território nacional: o projeto TOPODATA. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2005, Goiânia, GO. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2005. p. 1-8.

PROJETO PEQUENOS BOTÂNICOS

Silvano da Silva
[1] Silvano da Silva é Educador Ambiental e fundador do Projeto Mais Verde, instituição localizada na cidade de São Paulo, SP – site:www.projetomaisverde.xpg.com.br - email: projetomaisverde@terra.com.br

Resumo: Trata-se de um projeto de caráter didático que busca valorizar a importância da Mata Atlântica com ações práticas que vão desde incursões na mata, passando por colheita de sementes, identificação, exsicatas, semeadura, e realização de um plantio na própria escola. Essas ações agregadas às práticas pedagógicas normais tornam-se um instrumento valioso na capacitação, no empreendedorismo e adequação na nova política ambiental regional.

Palavras-chave: Reflorestamento, Mata Atlântica,Produção de mudas, Educação Ambiental

Imagem 1- Expansão urbana
Foto: Daniel Moser Faes.

1. Introdução

Parelheiros sofreu uma expansão demográfica acentuada nos últimos anos. Sua população se resume de um lado por proprietários de áreas rurais com sua agricultura em decadência e do outro lado por grandes amontoados de pessoas em bairros desordenados, que sofrem com a falta de trabalho local, e com as mínimas condições sanitárias.

No meio dessa confusão formada pelo crescimento da metrópole aliada a omissão do poder público.temos diversos remanescentes vegetais, que são vistos pelos agricultores como uma terra improdutiva que gera apenas prejuízo, e as comunidades urbanas vêem como uma possibilidade de extrativismo ilegal, caças e invasões.

Não conhecemos e estamos longe de valorizar este que é o bioma mais rico e o mais ameaçado do planeta. Nossas espécies vegetais extinguem-se desconhecidas, Espécies endêmicas importantes, desaparecem sem deixar banco genético para as próximas gerações. Se continuarmos nesse caminho, em breve, não teremos mais os remanescentes que garantem a pureza e a vazão dos nossos mananciais, e seremos mais um bairro de metrópole com seus infinitos e graves problemas urbanos. Com base nessa visão prognóstica, temos levantado nossa bandeira, a de preservar e dispersar a Mata Atlântica, suas curiosidades e sua importância. Nosso projeto visa trazer para a sala de aula, o máximo de conhecimento que a classe possa absorver, permeando por inúmeras atividades que se iniciam com incursão na mata e terminam no reflorestamento local, promovendo a formação de uma sociedade consciente, participativa, empreendedora, e cidadãos preparados para uma nova consciência ambiental tão necessária para nossa região.

2. Materiais e métodos

Escolhemos 4 escolas públicas situadas desde a mais urbanizada sem áreas verdes no entorno, até a mais isolada cercada por maciços vegetais importantes. Dividimos os alunos para as atividades nas escolas em diversos grupos distintos, dos quais podemos destacar:

2.1-Grupo de Colheita – Responsável pelas atividades incursão na mata, aprendem a se portar, a identificar matrizes, perdem a fobia florestal, coletam sementes e material botânico

Imagem 2- Grupo Colheita

2.2-Grupo de Exsicata – Responsável pela identificação do material coletado. Montam exsicatas do material, além de aprenderem a identificação básica de algumas famílias.

Imagem 3- Grupo Exsicata

2.3-Grupo de Viveirismo – Responsável por fazer germinar as sementes coletadas. Os alunos aprendem sobre dormência, técnicas de germinação, substratos, relatando e acompanhando o desenvolvimento das plantas.

Imagem 4- Grupo Viveirismo

2.4-Grupo de Irrigação – Responsável por manter a umidade nos berços de germinação. Eles aprendem sobre vegetação ciliar, ciclo da água, fazem maquetes ilustrativas, visitam represa e fazem experimentos hídricos.

Imagem 5- Grupo Irrigação

2.5-Grupo de Planejamento de plantio – Responsável por realizar um plantio de espécies nativas na própria escola. Os alunos aprendem a fazer um projeto de reflorestamento, o espaçamento, a diversidade necessária e como plantar corretamente, conforme resoluções vigentes.

Imagem 6- Grupo Planejamento de Plantio

2.6-Grupo de Laboratório – Responsável por analisar o material coletado. Aprendem sobre fototropismo, germinação em diferentes substratos, capilaridade das raízes, alimentação e respiração das plantas.

Imagem 7- Grupo Laboratório

2.7-Grupo de Comunicação – Responsável por toda a sinalização interna, registros fotográficos e filmagens. Aprendem sobre comunicação visual, mídia digital e apresentações audiovisuais.

Imagem 8- Grupo Comunicação

3. Materiais e métodos

Aprender fazendo. Esse é o conceito que adotamos. O aprendizado prático é mais consistente e prazeroso, levando o aluno à uma mudança imediata de comportamento com o mundo à sua volta. As atividades externas, quer seja nas incursões ou em laboratórios à céu aberto, ampliam o aprazer do aprendizado, tirando os alunos do processo normal de ensino, já exaurido. Um outro mote é o de dividir com o professor a tarefa de educar, jamais incutindo à ele uma nova forma de aprendizado ou uma nova e exaustiva capacitação, muito comum em projetos de educação ambiental que permeiam as escolas.

4. Resultados e discussão

Ampliamos o conceito de preservação nos alunos. Eles se identificaram e conheceram as florestas do entorno, promoveram sustentabilidade na prática e replicaram o aprendizado aos demais alunos na feira realizada na própria escola.

Imagem 9- Feira de encerramento

5. Conclusão

O Projeto Pequenos Botânicos surgiu da necessidade de se reduzir o abismo que há entre o ser humano e os recursos florestais que o cercam. Nossa bandeira é a Mata Atlântica e o objetivo principal foi mostrar aqui no extremo sul de São Paulo, sua importância para a manutenção dos recursos naturais e qualidade de vida. Para isso, levamos para as salas de aula um projeto inédito, realista que busca não só fomentar o conhecimento pela vegetação

nativa, mas procura trabalhar também conceitos éticos, resgatar valores, promover sustentabilida-

de e auxiliar na formação de uma juventude próativa que protagoniza soluções para o meio em que está inserida. Os alunos aprendem biologia nas incursões, matemática nos planejamentos de plantio, geografia nas atividades de irrigação, física e química no laboratório e no trato com sementes, e assim, conseguimos inserir conteúdos curriculares na atividade extra curricular, com uma outra didática, uma nova Metodologia de aprendizado.

Os alunos que se destacaram no projeto puderam realizar intercâmbios com outras escolas, inclusive, era evidente o interesse nessas ações, já que a distribuição de responsabilidades entre os alunos participantes era uma excelente ferramenta de mudança de comportamento. Todos queriam se envolver cada vez mais. O projeto se encerrou com uma feira ambiental organizada pelos próprios alunos. Eles apresentaram, editaram os filmes, montaram as bancas e explicaram as atividades, e encerraram o projeto com um plantio na própria escola. Foi com a realização da feira, que avaliamos que o aprendizado foi suficiente, que houve mudança de atitude e que ampliaram seus conhecimentos sobre os temas estudados. É gratificante ver toda essa diferença.

REAPROVEITAMENTO DE RESTOS VEGETAIS NA CONSERVAÇÃO DO SOLO EM PISTAS DE CAMINHADA

Nilson da Rocha Meireles[1]; Aline Sikorski de Souza[2]
[1] Engenheiro Agrônomo e Administrador do Parque Municipal Jacintho Alberto
[2] Estudante e estagiária de Agronomia

Resumo: O objetivo principal deste trabalho foi o melhoramento das condições do solo do parque Municipal Jacintho Alberto, principalmente da pista de caminhada, através de práticas conservacionistas de manejo do solo, práticas essas de caráter vegetativo e mecânico com a aplicação de curvas de nível, cobertura vegetal morta e métodos de barreira para a contenção hídrica que ocasionava a erosão da pista de caminhada, a erosão sendo a principal causa do depauperamento acelerado de terras, impossibilitando, neste caso, o tráfego dos visitantes. O trabalho realizado teve como objetivo secundário o reaproveitamento de recursos disponíveis no próprio local, sendo a cobertura vegetal morta o recurso fundamental na conservação do solo da pista, constituindo-se de um meio auto-sustentável para manutenção e conservação do local.

Palavras-chave: Erosão, Cobertura vegetal, Práticas conservacionistas.

1. Introdução

O solo é um recurso natural que deve ser utilizado como patrimônio da coletividade, independentemente do seu uso ou posse. É um dos componentes vitais do meio ambiente e constitui o substrato natural para o desenvolvimento das plantas. Algumas medidas visam proteger o solo, prevenindo os efeitos danosos da erosão, aumentando a disponibilidade de água, de nutrientes e a atividade biológica do solo, criando, assim, condições adequadas ao desenvolvimento das plantas.

O presente trabalho teve como finalidade o combate à erosão da pista de caminhada do parque Municipal Jacintho Alberto, que determinou a necessidade e a viabilidade do uso de cobertura vegetal morta. Para uma prevenção adequada da erosão, faz-se necessária a adoção simultânea de um conjunto de práticas. Neste trabalho foram realizadas práticas de caráter vegetativo e mecânico.

As práticas de caráter vegetativo se constituíram na utilização de vegetação sobre o solo. A cobertura vegetal é a defesa natural do solo contra a erosão. A cobertura morta corresponde a uma camada grossa, com 15 cm de espessura, aproximadamente, feita à base de vegetais, inclusive restos de culturas, com a finalidade de proteger o solo contra a erosão. Bertoni e Lombardi Neto (1990), Monegati (1991) e Galeti (1984), em síntese, enumeram da seguinte forma os benefícios da cobertura vegetal:

Proteção direta contra as gotas de chuva. A cobertura morta é eficiente dependendo da quantidade presente, da distribuição sobre o terreno e do tempo de permanência. Estes aspectos variam com o tipo de planta e do manejo utilizado. As plantas baixas e densas são mais eficientes que as altas e menos densas, pois, além de cobrir mais rapidamente o solo, elas impedem que as gotas golpeiem o solo diretamente.

Decomposição das raízes das plantas. Ao se decompor, as raízes das plantas formam canalículos no solo aumentando a capacidade de infiltração da água. Por isso, plantas com raízes densas e ramificadas são eficientes para segurar o solo e impedir que ele seja removido pela erosão.

Melhoramento da estrutura do solo pela presença de matéria-orgânica. Quanto mais matéria-orgânica existir no solo, melhor será sua estrutura e sua retenção de água da chuva. Uma boa qualidade estrutural significa uma boa qualidade de espaço poroso e maior infiltração, que, conseqüentemente, diminui o escoamento superficial.

Diminuição do escoamento superficial da enxurrada. A cobertura vegetal (verde e morta) forma obstáculos na superfície do solo e influencia na redução da erosão.

No presente trabalho também foram utilizadas práticas de caráter mecânico, em que se recorre a estruturas artificiais mediante a disposição adequada de porções de terra com a finalidade de quebrar a velocidade de escoamento de enxurrada e facilitar a infiltração de água no solo (BERTONI; LOMBARDI NETO, 2008).

2. Materiais e métodos

O experimento foi conduzido no Parque Municipal Jacintho Alberto, região oeste da cidade de São Paulo – SP, tendo início em 2010, em pistas de caminhada. A condição inicial da pista apresentava normalidade antes do desgaste ocasionado pelas chuvas, mas após ação da erosão ficou em condições inadequadas para uso dos freqüentadores. As práticas vegetativas e mecânicas utilizadas tiveram como finalidade combater a erosão hídrica causada pelas chuvas.

Em virtude das condições topográficas do local apresentarem alta declividade, fez-se necessária a

análise dos pontos locais mais críticos em relação à velocidade da água da chuva, que, determinada pela declividade e pelo comprimento dos lançantes, exerce acentuada influência sobre a erosão. Portanto, foi fundamental a aplicação de curvas de nível nas áreas em declive que se estendem pelo parque.

Juntamente com as práticas de curvas de nível, o aproveitamento da cobertura vegetal morta foi fundamental na proteção do solo contra a erosão, além de mantê-lo a uma temperatura adequada. As práticas vegetativas constituíram-se do plantio de espécies floríferas e forração nos pontos marcados também pelas curvas de nível.

3. Resultados e discussão

As práticas adotadas com a finalidade de combater a erosão do solo mostraram grande eficácia, sendo que a cobertura vegetal morta mostrou um significativo desempenho na contenção hídrica; a presença de restos culturais na superfície do solo, independentemente do manejo adotado no local, proporciona a redução da perda de solo. Essas práticas, juntamente com as práticas mecânicas como métodos de barreira com a utilização de toras de madeira nos locais com maior declividade, alcançaram seu objetivo de quebrar a velocidade de escoamento da enxurrada e facilitar a infiltração do solo. As práticas vegetativas de plantio com plantas de cobertura também mostraram desempenho significativo no combate à erosão, não somente da pista de caminhada, mas também próximo aos locais onde estas não haviam sido plantadas anteriormente.

Os efeitos positivos, além da conservação da pista, se estendem também ao aprisionamento de carbono, pois a prática é semelhante ao plantio direto. Segundo pesquisas da EMBRAPA (2009), o solo sob plantio direto contínuo evita que 79,4 quilos de

(Ilustrações 1 e 2). Situação da parte inicial da pista antes da aplicação da cobertura vegetal morta

(Ilustrações 3 e 4). Situação da parte central da pista após a aplicação do método de barreira (à esquerda) e da cobertura vegetal morta (à direita)

carbono hectare/hora sejam emitidos para a atmosfera. No solo sob plantio convencional, o desempenho é 63,3% menor. O balanço do acúmulo de carbono pela matéria orgânica no solo alcança saldo positivo de 875,1 quilos de carbono hectare/hora. Apesar das áreas agrícolas emitirem gases de efeito estufa, os sistemas conservacionistas, como o plantio direto, são os que mais se aproximam do ambiente natural de floresta (EMBRAPA, 2009).

Adicionalmente, todos os materiais utilizados neste trabalho foram reaproveitados do próprio local, fator que permite auto-sustentabilidade para a conservação, sendo, também, ambientalmente e economicamente viável.

4. Conclusão

Através das práticas conservacionistas realizadas, observou-se que na condição de solo nu a pista apresentou grande erosão e perda de solo, comprometendo toda sua estrutura. A cobertura vegetal morta foi fundamental na conservação da pista, pois, à medida que se adicionou material orgânico ao solo, a atividade microbiana foi intensificada, resultando em produtos que desempenham função na formação e estabilização, atuando como "agentes cimentantes" dos agregados, diminuindo a infiltração e a desagregação das partículas do solo, e, consequentemente, evitando a erosão do solo. Considerando, também, que os restos vegetais são reaproveitados do próprio local, foi possível obter sustentabilidade para constante conservação.

Referências

BERTONI, J. LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 6.ed. São Paulo: Icone, 2008. p 68, 94-95.

BERTONI, J. LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo.** São Paulo: Ícone, 1990.

GALETI, P.A. **Práticas de controle a erosão**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1984.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. Disponível em: http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2009/dezembro. Acesso em: 04 abr.20011

IPA – Instituto Agronômico de Pernambuco. **Conservação do solo – Prática de eficiente controle da erosão**. Disponível em:<http://www.ipa.br>. Acesso em: 11 abr. 2011.

MONEGATI, C. **Plantas de cobertura do solo: características e manejo em pequenas propriedades.** Chapecó (SC): Ed. Do autor, 1991.

REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE EMBU DAS ARTES E OBJETIVOS DA APA MUNICIPAL EMBU VERDE

Luís Alberto Bucci[1]; Kátia Mazzei[2]; Fernado Descio[3]; Douglas Gomes dos Santos[4]; Antonio Vanderlei Toledo[5]

[1] Instituto Florestal, Pesquisador científico, São Paulo, k_mazzei@uol.com.br
[2] Instituto Florestal, Pesquisador científico, São Paulo, labucci@gmail.com
[3] Instituto Florestal, Pesquisador científico, São Paulo, descio@ig.com.br
[4] UFU, Departamento de Geografia, Prof. Dr, Minas Gerais, @gmail.com
[5] Instituto Florestal, Estagiário, São Paulo, Isadora.bonello@gmail.com

Resumo: O objetivo é apresentar a análise espacial com ferramentas de geoprocessamento, para discutir sobreposição de zoneamentos com objetivos diferentes para o mesmo território, durante o processo de discussão pública da revisão do Plano Diretor de Embu das Artes em 2011. A APA Embu-Verde foi criada por lei municipal pela Lei Complementar 108/2008. A análise considerou o zoneamento existente, o zoneamento proposto, a inexistência do plano de manejo da APA e a vegetação nativa constante do inventário do Instituto Florestal. Conclui pela necessidade de eliminar os usos conflitantes e entendimento do licenciamento ambiental estadual.

Palavras-chave: uso sustentável, gestão territorial, conflito, reserva da biosfera.

1. Introdução

O Município de Embu das Artes é um dos mais expressivos em relação a conservação de remanescentes de vegetação natural e mananciais importantes. Integra a zona de amortecimento e conectividade da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. Reservas da Biosfera são territórios reconhecidos pela UNESCO para concretizar a gestão integrada de seus ambientes naturais e modificados, na busca por práticas ambientais sustentáveis.

O município criou a Área de Proteção Ambiental denominada APA EMBU VERDE por meio da Lei Complementar 108/2008, resultado de um importante processo da sociedade civil, que se organizou durante anos para concretizar o projeto. Embora o município ainda não tenha elaborado o plano de manejo da APA, deu início ao processo de revisão do plano diretor em 2011.

A análise espacial (Giavoni, Tamayo, 2003) é definida como tipo de análise que permite uma avaliação integral, na qual as dimensões são partes constitutivas do corpo do objeto de estudo, a ser representado e avaliado espacialmente, como uma unidade. A análise espacial deste trabalho foi realizada a partir da manipulação de dados espaciais para extrair um conhecimento adicional, neste caso comparando os objetivos de cada zoneamento sobre o mesmo território.

2. Materiais e métodos

A área de estudo compreende a APA Embu Verde. A análise espacial consistiu na manipulação de dados espaciais definidos no zoneamento proposto na minuta[1] de revisão do plano diretor 2011 em arquivos *.pdf* e comparação com os objetivos da APA criada em 2008.

Utilizou-se ferramentas de geoprocessamento com o uso do software Arcgis 9.3 da ESRI® para georreferenciamento do zoneamento proposto e sobreposição com o inventário de vegetação natural (Kronka, et al, 2005) do Instituto Florestal (Figura 1).

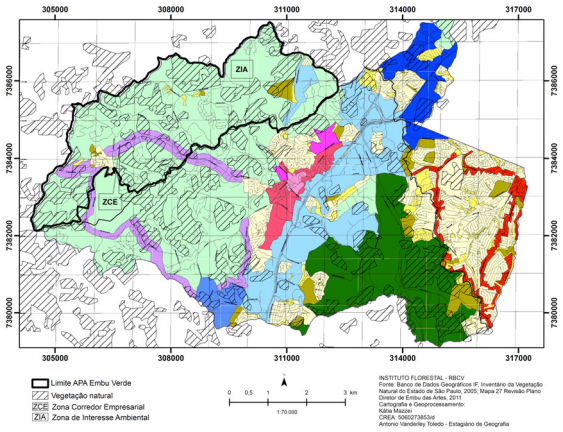


Figura 1. Sobreposição do Inventário da Vegetação Natural do Estado de São Paulo e minuta da revisão do plano diretor de Embu das Artes, 2011.

3. Resultados e discussão

A análise espacial oferece elementos que permite aos cidadãos dos diversos setores, amadurecerem o exercício do planejamento de forma ampla e com a

1 http://www.embu.sp.gov.br/e-gov/secretaria/desenvolvimento_urbano/?ver=214

elaboração de cenários futuros para decidirem pelo melhor cenário para todos.

A APA é uma unidade de conservação de uso sustentável criada por lei municipal com dezenove objetivos especificados no corpo da lei. A ausência do plano de manejo da APA deve ser equacionada, para assegurar sua correta gestão, evitar questionamentos do Ministério Público e possível ação civil pública contra o município pela obrigação de fazer e descumprir. O plano de manejo definirá a zona de vida silvestre, que são de posse e domínios públicos.

A revisão do Plano Diretor deve observar a compatibilidade de suas propostas de zoneamento com os objetivos da APA, de forma a não criar conflitos de usos que podem gerar dúvidas e eventuais impedimentos judiciais para execução de projetos, principalmente quando representam impactos ambientais em unidades de conservação. Entre os objetivos, destacam-se a proteção das sub-bacias hidrográficas do Rio Embu–Mirim e Rio Cotia, contribuintes dos sistemas de abastecimento público Guarapiranga e Baixo Cotia, e estimular usos que valorizem a paisagem, a riqueza ambiental garantindo a baixa densidade demográfica, o turismo ecológico e cultural.

Especialmente a zona prevista para corredor empresarial, impõe um novo tipo de uso, até então inexistente na área da Unidade de Conservação, compreendendo lotes de 800 m² e usos não residenciais tipificados na Figura 2.

Sigla	Tipo	Classe
Rm	Uso residencial misto	
NRI 02	Uso não residencial	Industrial de Médio Risco e Impacto*
NRI 03	Uso não residencial	Industrial de Baixo Risco e Impacto*
NRa	Uso não residencial	Armazenamento / estocagem / depósito / logística
NRcs	Uso não residencial	Comercial e Serviços
NRInst	Uso não residencial	Institucional (equipamentos públicos e comunitários)
NRt	Uso não residencial	Turístico
NRag	Uso agropecuário	

* Grau de risco serão definidos em lei específica

Figura 2. Usos previstos na Zona Corredor Empresarial na área da APA Embu Verde

Em princípio o texto não esclarece como a zona de corredor, Figura 3, será compatível com os objetivos da APA, incluindo usos industriais de médio risco, e ainda armazenagem, estocagem, depósito e logística, com um padrão de uso e ocupação que apresenta alto nível de impermeabilização e forte alteração na paisagem tipicamente rural.

O zoneamento proposto não promove dispensa de licenciamento ambiental, possivelmente será entendido como um empreendimento com 300 metros de largura e dezenas de quilômetros de extensão estendendo-se entre a APA e APM[2] da Guarapiranga.

A complexidade dessa zona necessariamente levará a realização de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental compreendendo o projeto completo de infraestrutura para suportar todos os usos previstos em todos os lotes, com diagnósticos do Meio Físico, Meio Biótico e Meio Antrópico, Balanço dos Impactos, Medidas Mitigadoras e Compensatórias, apenas para a Licença Prévia.

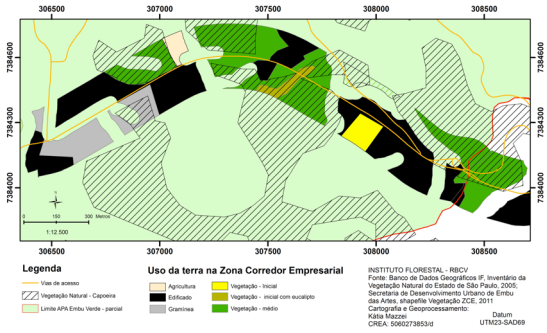


Figura 3. Sobreposição parcial do uso da terra na ZCE, APA Embu Verde e inventário da vegetação natural.

Nas figuras 2 e 3, a sobreposição demonstra que em apenas em um trecho analisado em detalhe mais de 50% da zona possui vegetação com restrição ao corte, conectividade de fragmentos de vegetação e atividades em solos permeáveis, seria necessário acrescentar à análise, a espacialização das áreas de preservação permanente do Código Florestal e restrições da Lei da Mata Atlântica.

O cenário futuro neste caso é bastante incerto para os investidores e para o poder público, aparentemente não há justificativa de utilidade pública ou interesse social desse tipo de empreendimento em ambientes com vários remanescentes de vegetação nativa, muitos cursos d'água e paisagens permeáveis que inclusive justificaram a criação da APA. Projetos industriais e comerciais, geralmente são opções de uso e ocupação em áreas degradadas.

A proposta de corredor empresarial com usos industriais não é impossível, há diversos exemplos internacionais de Parques Industriais Ecológicos, sendo

2 O licenciamento ou regularização de qualquer obra, empreendimento ou atividade, existente ou a ser implantada, nos municípios totalmente protegidos pela legislação de proteção aos mananciais a saber: Embu-Guaçu e Itapecerica da Serra, ou nos municípios parcialmente protegidos pela legislação, a saber: Cotia (Guarapiranga), Embu, São Paulo (Guarapiranga), Juquitiba e São Lourenço da Serra. As obras temporárias vinculadas às atividades de recreação e lazer, educação ambiental e pesquisa científica que não exijam edificações ou, a instalação de equipamentos removíveis, tais como palcos, quiosques e sanitários, para dar suporte a eventos esportivos ou culturais temporários, conforme artigos 11 e 12 da Lei Est. 12.233/06 e artigo 15 do Dec. Est. 51.686/07, também são passíveis de licenciamento.

um dos mais famosos o PIE de Kalundborg[3] que existe há mais 40 anos na Dinamarca. No entanto, a proposta deve ser avaliada especialmente pelos atores interessados, além do EIA/RIMA projetos complexos envolvem tecnologias sofisticadas e onerosas, para estabelecerem o controle da poluição sonora, controle de efluentes, materiais particulados, entre outros, que individualmente podem representar baixo impacto, mas em conjunto, na mesma área, serão potencializados e exigirão medidas de controle difíceis de prever.

4. Conclusão

Os interessados deverão avaliar se há atratividade para usos industriais e de logística de fato, ou uma avaliação equivocada entre a proximidade da rodovia estadual e terrenos aparentemente de baixo custo com usos rurais. O equivoco desta avaliação é comum por não se levar em conta que o preço inicial "barato" do terreno torna-se irrelevante em função das exigências técnicas que o projeto, naturalmente, será obrigado a adotar.

Com exceção da Zona Corredor Empresarial proposta, a minuta do plano diretor apresenta avanços muito interessantes e inovadores. O Município de Embu das Artes, já detém a dianteira pela criação da APA EMBU VERDE. Na revisão do plano inova mais uma vez e propõe zonas para um sistema de áreas protegidas no município, projetos de ciclovias, parques lineares, plano diretor de turismo, zonas históricas entre outras.

3 http://www.planetazul.pt/edicoes1/planetazul/desenvArtigo.aspx?c=2356&a=17384&r=37

Referências

BRASIL. Lei nº 9.985 – de 18 de julho de 2000. Dispões sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (**SNUC)** – sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília, DF:MMA:SBF,2000.32p.

BRASIL. Lei nº 4771/65 – Código Florestal disponível: http://www.senado.gov.br/legislacao/

BRASIL. Lei nº Lei 11.428/06 - Mata Atlântica disponível: http://www.senado.gov.br/legislacao/

BRASIL. Decreto nº 6660/2008 - Mata Atlântica disponível:http://www.senado.gov.br/legislacao/

Embu das Artes. Lei Complementar nº 108/2008 – Cria a APA Embu Verde disponível: http://www.leismunicipais.com.br/legislacao-de-embu/708715/lei-complementar-108-2008-embu-sp.html

GIAVONI, A. Tamayo, A. **Análise Espacial: Conceito, Método e Aplicabilidade** Psicologia: Reflexão e Crítica, 16(2), pp. 303-307, 2003.

KRONKA, F.J.N. *et al*., **Inventário Florestal da vegetação Natural do estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. Instituto Florestal. Imprensa Oficial 2005.

RIQUEZA E DENSIDADE DE VOCALIZAÇÕES DE ANUROS DE DUAS NOVAS ÁREAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL PAULISTANA

Marcos Antonio Melo[1]; Juliana Laurito Summa[1]; Anelisa Ferreira de Almeida Magalhães[1]; Maria Amélia dos Santos de Carvalho[1]
[1] Biólogos, PMSP/SVMA/DEPAVE-3, São Paulo mam_melo@yahoo.com.br

Resumo Com objetivo de assegurar os ambientes naturais desta metrópole, duas unidades de conservação foram recentemente criadas na cidade de São Paulo, UC1 - Parque Natural Municipal Cratera de Colônia e UC2 - Reserva Particular do Patrimônio Natural Messiânica. Estas tiveram suas anurofaunas estudadas na temporada de vocalizações de setembro de 2010 a março de 2011, nas quais foram identificadas 29 espécies, sendo 93 e 58,5% delas registradas respectivamente na UC1 e UC2. Setenta (70%) das espécies possuem distribuição restrita a Mata Atlântica. Observou-se grande semelhança nestas anurofaunas CSJ=0,60 e CSB= 0,76. *S. rizibilis*, *S.* cf. *alter* e *H. albomarginatus* apresentaram os maiores índices de abundância, ao passo que *P. boiei*, *B. circumdata*, *D. microps*, *H. pardalis* e *P. olfersii* figuram os táxons com menor índice (1).

Palavras-chave: Anfíbios; Anurofauna; Adiversidade; Conservação; Monitoramento.

1. Introdução

O Brasil abriga a anurofauna mais rica do mundo; desta, cerca de 50% vive na Mata Atlântica, sobretudo na Floresta Ombrófila Densa – FomD (HADDAD *et al.*, 2008; BÉRNILS, 2010). Nesta, infelizmente instalaram-se grandes centros urbanos (*e.g.*, Município de São Paulo - MSP), onde certamente atividades pré e pró desenvolvimento urbano substituíram cerca de 80% de seus ambientes naturais.

Destruição de habitat tem sido apontada como a principal causa do declínio populacional de anfíbios no mundo (STUART *et al.*, 2004). E no Brasil, embora pouco relatado, dezenas de casos já foram registrados à Mata Atlântica, um *hotspot* mundial (MYERS *et al.*, 2000; SILVANO; SEGALLA, 2005). Malagoli (2008) comenta casos de declínios e desaparecimento de populações de anuros em conseqüência da urbanização do MSP, mas segundo ele, a falta de conhecimento ainda é a principal ameaça a anurofauna "paulistana". Neste contexto, é de suma importância a realização de estudos de riqueza e monitoramento das populações de anuros da cidade. Mais urgente ainda se levarmos em conta a constante pressão antrópica exercida sobre os remanescentes desta municipalidade. Assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma estimativa de riqueza e densidade de vocalizações dos anuros de duas novas unidades de conservação - UC paulistanas.

2. Materiais e métodos

Área de estudo: duas UC situadas no extremo sul do MSP, constituídas de fragmentos de FOmD; Altitudes de 750-830 m, com clima do tipo *Cfa*, conforme o sistema de Köppen: verões chuvosos (dez-mar) e invernos secos (mai-set). UC1 - *Parque Natural Municipal Cratera de Colônia*: situa-se na Área de Proteção Ambiental Capivari-Monos - APACM (23°53'19"S 46°22'31"W); 53 ha com mata de encosta, de turfeira, brejo e várzea. Foi contemplada uma poça permanente situada na área de amortecimento do Parque (23°52'54"S 46°42'37"W). *Paisagem*: Norte - verifica-se grande núcleo habitacional (cerca de 30.000 pessoas), Leste e Oeste - áreas cultivadas, e a Sul - contínuo de matas da APA-CM e Parque Estadual Serra do Mar Núcleo Curucutu - PESMNC. UC2 - *Reserva Particular do Patrimônio Natural Messiânica*: localiza-se na região de Jaceguava - (23°45'56"S 46°45'04"W). Área de 93,5 ha constituída por matas em estágio inicial a médio de regeneração, pequena área de campo antrópico e de cultivo, açude e brejos associados, além de riachos sob a mata. *Paisagem*: N - condomínios residenciais; O - recentemente fragmentada pelo rodoanel; S, SE e L – áreas de mata, porém com presença de pedreiras, pequeno adensamento urbano lindeiro a núcleos urbanos, distando cerca de 2-3 km.

Coleta e Análise de dados: Realizou-se busca aural-visual em todos os microambientes acessíveis ao longo de trilhas no interior da mata, poças permanentes e temporárias, com ênfase no hidroperíodo - set/2010 - mar/2011, dentre os horários (17:00 - 00:00hs), totalizando cerca de 50hs a campo. Detecções ocasionais foram consideradas apenas à riqueza. Vocalizações foram documentadas com auxílio de gravador digital PMD Marantz-660 e microfone Seinheiser-ME66. Espécimes foram analisados, biometrados, fotografados e soltos no local. As identificações basearam-se em: Heyer *et al.* (1990), Haddad *et al.*, (2005; 2008); Toledo *et al.* (2007). Para cada espécie estimou-se a quantidade de machos em atividade vocal, classificando-as conforme abundância: (0) nenhum; (1): 1-3; (2) 4-10; (3) 11-30 e (4) >30 (adaptado de CANELAS;

BERTOLUCCI, 2007). O Coeficiente de Semelhança Biogeográfica - CSB e Coeficiente de Similaridade de Jaccard - CSJ, das assembléias UC 1 e 2, bem como à do Parque Estadual Cantareira - PEC (SÃO PAULO, 2010) foram calculados conforme Duellmann (1990).

3. Resultados e discussão

No total, foram identificadas 29 espécies (70% endêmica da Mata Atlântica), pertencentes a 7 famílias e 13 gêneros; sendo, 27 espécies (93%) assinaladas para a UC1 e 17 (58,5%) à UC2, nas quais os hilídeos compuseram respectivamente 72% e 64,5% das assembléias (Tabela1), padrão este bastante comum no Neotrópico (Duellmann, 1999).

Com base nos estudos prévios realizados na UC1 (Neocorp, 2009) e UC2 (VALDUJO; MALAGOLI, 2006 *apud* MALAGOLI, 2008); o presente trabalho adicionou 19 espécies para UC1 e cinco à UC 2. A ausência de registros de *Ischnocnema* cf. *spanios* neste trabalho pode estar vinculada tanto ao nosso desconhecimento do seu canto de anúncio quanto a seu padrão de raridade, na qual IUCN (2010) a classifica com (DD) dados insuficientes.

O CSB entre as UC 1 e 2 foi alto (0,76); mantendo-se elevado nas comparações isoladas das assembléias (UC1 e 2 com a do PEC), respectivamente com 0,62 e 0,64 . Isto ocorre devido estas localidades estarem sob a mesma fitofisionomia e pouco distantes uma das outras (no máximo 60 km), embora separadas pela grande mancha urbana. O CSJ das UC (1 e 2) foi de 0,60; apresentando 16 espécies comuns às duas localidades, 12 registradas somente na UC1 e duas detectadas apenas na UC2 (ver tabela 1).

Quanto à densidade de vocalizações, *S. rizibilis*, *S.* cf. *alter* e *H. albomarginatus* apresentaram índice máximo (4); seguidas de *D. minutus*, *L. marmoratus* e novamente *S. rizibilis* e *H. albomarginatus* com índice (3). As espécies representadas com índice (1) em apenas uma ou duas ocasiões, foram aqui consideradas menos abundantes, a exemplo de *P. boiei*, *D. brevipollicatus*, *B. circumdata*, *D. microps*, *H. pardalis* e *P. olfersii*. Comportamento explosivo foi visto em *S. rizibilis* (set-out; UC2) e *S.* cf. *alter* (out-nov; UC1), com diversos espécimes em amplexo nos meses citados.

4. Conclusão

As anurofaunas aqui observadas apresentaram elevada diversidade e alta taxa de espécies restrita a Mata Atlântica. Notou-se grande similaridade entre as anurofaunas analisadas, sendo a assembléia de anuros da UC1 mais completa e heterogênea que a da UC2, o que reflete sua maior proximidade e conectividade com as matas menos impactadas da APACM e PESMNC.

Tabela 1. Lista das espécies de anuros, apontando os índices de abundância obtidas nas respectivas localidades. A sistemática segue Frost (2011) e nomes populares Haddad (2008)

Táxon	nome popular	regist.	UC1 - PNMCC			UC2 RPPN - ms			
			out	nov	fev	set	out	jan	mar
Brachycephalidae (2)									
Ischnocnema guentheri	rã-do-folhiço	i	2	1	1	1	2	1	1
Ischnocnema parva	rãzinha-do-folhiço	ii-UC2	0	0	0	0	0	0	0*
Bufonidae (3)									
Dendrophryniscus brevipollicatus	sapinho-de-bromélia	ii-UC1	0	1	0	0	0	0	0
Rhinella icterica	sapo-cururu	i	2	1	2	1	2	1	2
Rhinella ornata	sapo-cururuzinho	i	0	2	2	0	1	2	1
Craugastoridae (1)									
Haddadus binotatus	rã-do-folhiço	i	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Cycloramphidae (1)									
Proceratophrys boiei	sapo-boi-pequeno	ii-UC2	1	1	0	0	0	0	0
Hylidae (19)									
Aplastodiscus leucopygius	pereca-verde	i	2	2	1	1	1	1	1
Bokermannohyla circumdata	perereca-de-mata	ii-UC1	0	0	0	0	1	0	0
Bokermannohyla hylax	perereca-de-mata	i	0	2	1	1	1	0	0
Dendropsophus microps	pererequinha	ii-UC1	0	1	0	0	0	0	0
Dendropsophus minutus	pererequinha-do-brejo	i	2	3	2	1	3	2	2
Hypsiboas albomarginatus	perereca-verde	ii-UC1	1	4	3	0	0	0	0
Hypsiboas albopunctatus	perereca-cabrinha	i	0	2	2	1	2	0	0
Hypsiboas bischoffi	perereca-lineada	i	2	2	2	2	2	2	2
Hypsiboas faber	sapo-martelo	i	0	2	1	0	0	1	0
Hypsiboas pardalis	sapo-porco	ii-UC1	1	1	0	0	0	0	0
Hypsiboas cf. *polytaenius*	perereca-de-pijama	ii-UC1	1	2	1	0	0	0	0
Scinax cf. *alter*	perereca-do-litoral	i	4	1	0	1	0	0	0
Scinax crospedospilus	perereca	ii-UC1	1	2	0	0	0	0	0
Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro	ii-UC1	0	0	2	0	0	0	0
Scinax hayii	perereca-de-banheiro	i	2	2	1	1	2	2	1
Scinax perereca	perereca-de-banheiro	ii-UC1	2	1	0	0	0	0	0
Scinax perpusillus	pererequinha-de-bromélia	i	2	2	1	0	0	1	0
Scinax rizibilis	perereca-risadinha	i	1	2	0	4	3	1	0
Sphaenorhynchus sp.	"pererequinha"	ii-UC1	0	2	0	0	0	0	0
Leiuperidae (2)									
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro	i	2	2	2	0*	1	2	2
Physalaemus olfersii	rãzinha-rangedora	ii-UC1	0	1	0	0	0	0	0
Leptodactylidae (1)									
Leptodactylus marmoratus	rãzinha-piadeira	i	2	3	2	2	3	2	2

Legenda: regist.= registros: (i) espécies comuns as duas localidades e (ii) espécies exclusivas às UC1 ou UC2. Densidade de machos em atividade vocal, onde: (0) nenhum; (1): 1-3; (2) 4-10; (3) 11-30 e (4) >30 indivíduos detectados.

Embora ainda preliminar, possivelmente a presença de populações depauperadas de *P. boiei*, *B. circumdata*, *D. brevipollicatus*, *H. pardalis*, *P. olfersii* e *S. perpusillus* seja um indicativo da perda de qualidade ambiental destas UC´s. Portanto, torna-se bastante relevante dar continuidade no monitoramento a fim de observar futuras mudanças nas composições dessas anurofaunas e flutuações populacionais.

Referências

BÉRNILS, R. S. (org.). 2010. *Brazilian reptiles – List of species*. Accessible at http://www.sbherpetologia.org.br/. **Sociedade Brasileira de Herpetologia**. Captured on 12 august 2011.

CANELAS, M. A. S.; BERTOLUCI, J. Anurans of the Serra do Caraça, southeastern Brazil: Species composition and fenological patterns of calling activity. **Iheringia, Série Zoologia, 97** (1): 21-26. 2007.

DUELLMAN, W. E. Herpetofauna in Neotropical Rainforests: comparative composition, history, and resource use. *In*: GENTRY, A. H. (ed.), **Four Neotropical Rainforests**. New Haven, Connecticut, Yale University Press. 1990. p.455-505.

DUELLMAN, W.E. Distribution patterns of amphibians in South America. In Patterns of distribution of amphibians: a global perspective (W.E. Duellman, ed.). The Johns Hopkins University Press, Baltimore, p. 255-328. 1999.

IUCN. Red List of Threatened Species. Versão 2010.1. Disponível: <www.iucnredlist.org>. Acessado em: [03/06/2011]. 2010.

FROST, D. R. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.4.Electronic Database accessible at http://research.amnhorg/vz/herpetology/amphibia/American Museum of Natural History, New York, USA. 2011. (Captured on 29/01/2011).

HADDAD, C. F. B.; GIOVANELLI, J.; GIASSON, L. O.; TOLEDO, L. F. **Guia Sonoro dos Anfíbios Anuros da Mata Atlântica**. CDROM. 2005.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A. **Anfíbios da Mata Atlântica. São Paulo**: Editora Neotropica. 200p. 2008.

HEYER, W. R.; RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G.; PEIXOTO, O. L.; NELSON, C. E. Frogs of Boracéia. **Arq. Zool. 31:** 231-410. 1990.

MALAGOLI, L. R. Anfíbios do município de São Paulo: histórico, conhecimento atual e desafios para a conservação. *In:* MALAGOLI, L. R.; BAJESTEIRO, F. B.; WHATELY, M. (Org.) **Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana**. São Paulo: Instituto Socioambiental, p. 204-233, 2008.

MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403:853-858. 2000.

NEOCORP. Levantamento de Fauna para a Elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Cratera Colônia, São Paulo, SP. Relatório Técnico, SVMA. 2009.

SÃO PAULO (Estado). Instituto Florestal do Estado de São Paulo. Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira. 586p. 2009.

SILVANO, D. L.; SEGALLA, M.; Conservation of Brazilian Amphibians. Conservation Biology. Vol. 19. p. 653-658. 2005.

STUART, S.N.; J.S. CHANSON; N.A. COX; B.E., YOUNG; A.S.L., RODRIGUES; D.L., FISCHMAN; R.W. WALLER. Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide. **Science 306:** 1783-1786. 2004.

TOLEDO, L. F.; GIOVANELLI, J.; GIASSON, L. O.; PRADO, C. P. A.; GUIMARÃES, L. D.; BASTOS, R. P.; HADDAD, C. F. B. Guia interativo dos Anfíbios Anuros do Cerrado, Campo Rupestre & Pantanal. CD / CD-ROM. 2007.

SILVICULTURA EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AOS MANANCIAIS NO EXTREMO SUL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - ESTUDO DE CASO NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAPIVARI-MONOS

Roseli Allemann[1]; Jânio Marcos R. Ferreira[2]; Mario Busquet Roschel[3]; Renato Busquet Roschel[4]

[1] Engª. Agrônoma, Ms. Gestão Integrada em Meio Ambiente/SENAC; especialista em Geoprocessamento/ SENAC e Análise do uso e conservação de recursos naturais/UNICAMP e Agroecologia/Berkeley/MDA- Subprefeitura de Parelheiros (rallemann@prefeitura.sp.gov.br)

[2] Geógrafo - Mestrando em Engenharia de Transportes – USP; Coordenador de Geoprocessamento – SVMA / DEPAVE 8 (janiorferreira@prefeitura.sp.gov.br)

[3] Produtor florestal – Parelheiros (madeirasbr@hotmail.com)

[4] Produtor florestal – Parelheiros (madeirasbr@hotmail.com)

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo caracterizar a atividade econômica de silvicultura nas áreas de mananciais do extremo sul do município de São Paulo, Área de Proteção Ambiental (APA) Capivari-Monos. A estimativa das áreas com silvicultura será calculada através de técnicas de geoprocessamento, dados de uso do solo do ano de 2008 e imagens de satélite de alta resolução. A cadeia produtiva florestal nessa região caracteriza-se por fornecer lenha como fonte de energia a diferentes atividades econômicas. Embora a silvicultura tenha grande importância localmente, os dados sobre o setor na região são escassos. O conflito gerado no embate entre produção florestal e legislação ambiental das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRMs Billings e Guarapiranga) é um fator de influência na atividade, justificando uma reflexão sobre a silvicultura nesse contexto.

Palavras-chave: geoprocessamento, fonte energética, produção florestal, mananciais.

1. Introdução

A atividade de extrativismo vegetal para produção e fornecimento de lenha e carvão foi uma realidade econômica para as primeiras famílias alemãs que ocuparam o extremo sul do município de São Paulo, em meados do século 19. Atualmente, a atividade de silvicultura, em especial o cultivo de eucalipto, é responsável pelo provimento de lenha como fonte de energia para atividades econômicas diversas (padarias, pizzarias, bares, entre outros).

Os principais segmentos consumidores de madeira como fonte de energia são: empresas de cerâmicas; frigoríficos; indústrias alimentícias processadoras de óleo vegetal, suco de laranja, rações; torrefadoras e secagem de grãos; granjas; curtumes; indústrias de fertilizantes (CASTANHO FILHO & ANGELO, 2011). Computa-se também como consumo urbano, representado por panificadoras, doçarias, restaurantes, churrascarias e pizzarias, entre outros. Assim, *"A cadeia produtiva do setor florestal é representada pelos produtores florestais, associações de consumidores, reposição florestal; indústrias; grandes consumidores isolados e intermediários."* (CASTANHO FILHO et all., 2010). A figura 1 representa o fluxograma que ilustra uma cadeia produtiva florestal.

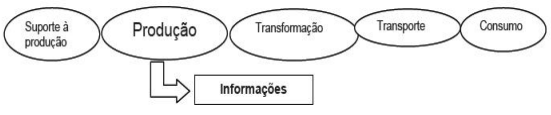


Figura 1: Cadeia produtiva florestal

Fonte: Castanho Filho et. al., 2010.

1.1. Legislação pertinente na silvicultura em área de manancial

O quadro 1 apresenta um Resumo das principais leis federais, estaduais e municipais incidentes na área de estudo. Esse contexto legal / institucional é de fundamental importância para discutir e apontar a relação entre a atividade econômica de silvicultura e as restrições ambientais no espaço territorial em análise.

A autorização dessa atividade é regulamentada pelo município de São Paulo em parceria com a CETESB (Agência Ambiental do Estado de São Paulo), de acordo com a documentação e o plano de manejo apresentado pelo produtor florestal. Uma vez aprovado, o produtor florestal compromete-se a implantar o plano de manejo e assina um Termo de Compromisso Ambiental (TCA). Tanto a análise da documentação e o desenvolvimento do plano de manejo é fiscalizada pelos servidores municipais.

2. Materiais e métodos

A pesquisa em questão dividiu-se em duas etapas, sendo a primeira o levantamento quantitativo da produção de silvicultura na área de estudo e a segunda a utilização de técnicas de geoprocessamento e imagens de satélite para mapear e calcular a área dos talhões.

O levantamento quantitativo deu-se através de pesquisa exploratória com entrevistas não estruturadas, abordando dados qualitativos e quantitativos sobre a cadeia produtiva florestal da região e os atores locais. *"Os instrumentos necessários para se atingir o conhecimento do fenômeno devem fundamentar-se na coleta de*

Esfera	Legislação vigente
FEDERAL	Lei Federal n° 4.771 de 15-09-1965 (Código Florestal)
	Georreferenciamento de imóveis rurais – Lei 10.267/01 e Decreto 4.449/02
	Reserva Legal-Lei Federal nº 7.803, de 18 de julho de 1989
	Decreto Federal n° 5.975 de 30-11-2006
	Decreto Federal n°6.514 de 22-07-2008 (art. 53)
	Instrução Normativa MMA n° 06 de 15-12-2006
	LEI 9985, DE 2000 - SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
Estado de São Paulo	Patrimônio Ambiental 39.743/94
	APRM Guarapiranga –Lei nº 12233. Lei Específica Guarapiranga
	APRM Billings – LEI Nº 13.579, DE 13 DE JULHO DE 2009
	Lei Estadual n° 10.780 de 09-03-2001
	Decreto Estadual n° 52.762 de 28-02-2008
	Resolução SMA n° 82 de 28-11-2008
	Parque estadual da Serra do Mar e entorno -Decreto 10.251, de 30/08/77, 13.313, 06/03/79
Município São Paulo	Lei 10.365/1987
	LEI Nº 13.885, 25 DE AGOSTO DE 2004 – lei de zoneamento do município de São Paulo
	Decretos 26.535/1988
	Decreto 28.088/1989
	Portaria intersecretarial 01/2006
	Patrimônio Ambiental 39.743/94
	APA Capivari-Monos
	APA Bororé -Colônia – Itaim

Quadro 1 – Legislação ambiental pertinente na silvicultura na região do extremo sul do município de São Paulo.

informações pelos atores envolvidos, podendo, esta coleta, ser obtida por meio de entrevistas" (CHIZOTTI, 2008).

A segunda etapa foi fundamentada no uso de técnicas de cartografia digital e geoprocessamento, com o objetivo de calcular as áreas dos talhões de silvicultura. Utilizou-se o software ArcGIS® 9.3, em conjunto com dados de mapeamento de uso do solo do ano de 2008 e interpretação visual de imagens de alta resolução do satélite QUICKBIRD® do mesmo ano.

3. Resultados e discussão

A silvicultura desenvolveu-se ao longo do tempo na região, inicialmente no extrativismo vegetal e posteriormente com o cultivo *de Eucalyptus sp*. para o fornecimento de lenha. A produção florestal na região envolve aproximadamente 15 famílias, com um rendimento médio de 6000 m³/mês. A densidade de plantio é em torno de 2330 mudas/ha. com espaçamento de 2x2 metros. As espécies utilizadas são específicas para a produção de lenha, como a espécie híbrida *Eucalyptus urograndis*. A produção florestal por indivíduo arbóreo varia em torno de 0,5 a 2m³/árvore. O preço médio para o produtor é de R$ 65,00/m³ e o preço para o consumidor final de R$90,00/m³. Segundo IEA, (2011) o preço pago para o produtor de lenha é em torno de R$57,00 conforme demonstra na tabela 1.

A produção florestal distribui-se espacialmente em pequenas chácaras e sítios, com talhões isolados que variam de idade entre plantios recentes e talhões com mais de 30 anos de idade.

Tabela 1- Cotações Médias Anuais para o Produtor, Estado de São Paulo, 2008-2010 (R$/m3)

Destinação	2008	2009	2010
Energia	53,96	51,77	57,19
Processo	50,01	43,68	48,9
Tratamento	70,15	65,94	71,56
Serraria	124,17	123,42	122,18

Fonte: INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. Mercados florestais. São Paulo: IEA, 2011. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/floresta/mercados.php>Acesso em: maio, 2011.

Com base no mapeamento realizado podemos afirmar que na área de estudo existem 1055 hectares com cultivo de espécies voltadas à silvicultura, o que demonstra a importância desse tipo de estudo para fundamentar políticas públicas de valorização e incentivo a esse ramo de atividade econômica já consolidada na região. A figura 2 ilustra a disposição espacial dos talhões mapeados.

4. Conclusões

A produção florestal é uma realidade nas APAs e no seu entorno e existem posições divergentes sobre a silvicultura. O processo de autorização da atividade é rigoroso e criterioso, representando um entrave para o desenvolvimento dessa atividade econômica na região.

As discussões sobre a prática ou não da produção florestal na região são polarizadas entre aqueles que sobrevivem da atividade e ambientalistas. Por um lado a cidade precisa preservar seus mananciais priorizando os serviços ambientais prestados pelas florestas quanto ao fornecimento e qualidade de água e, por outro, a cidade também precisa de fontes de energia para o seu desenvolvimento, além da cadeia de serviços e empregos gerados por esse setor, fatores que devem ser considerados na análise de projetos e propostas que permeiem esse assunto.

Um dos aspectos relevantes é a quantidade de carbono capturada pelas florestas plantadas, que apresentam um crescimento rápido em comparação com as florestas nativas. Embora as inúmeras legislações que incidem na região dificultem a legalização da atividade de silvicultura, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas que abordem a produção florestal na região e aprofundem o debate considerando os fatores positivos como a geração de renda local, o fornecimento de matéria lenhosa às diversas

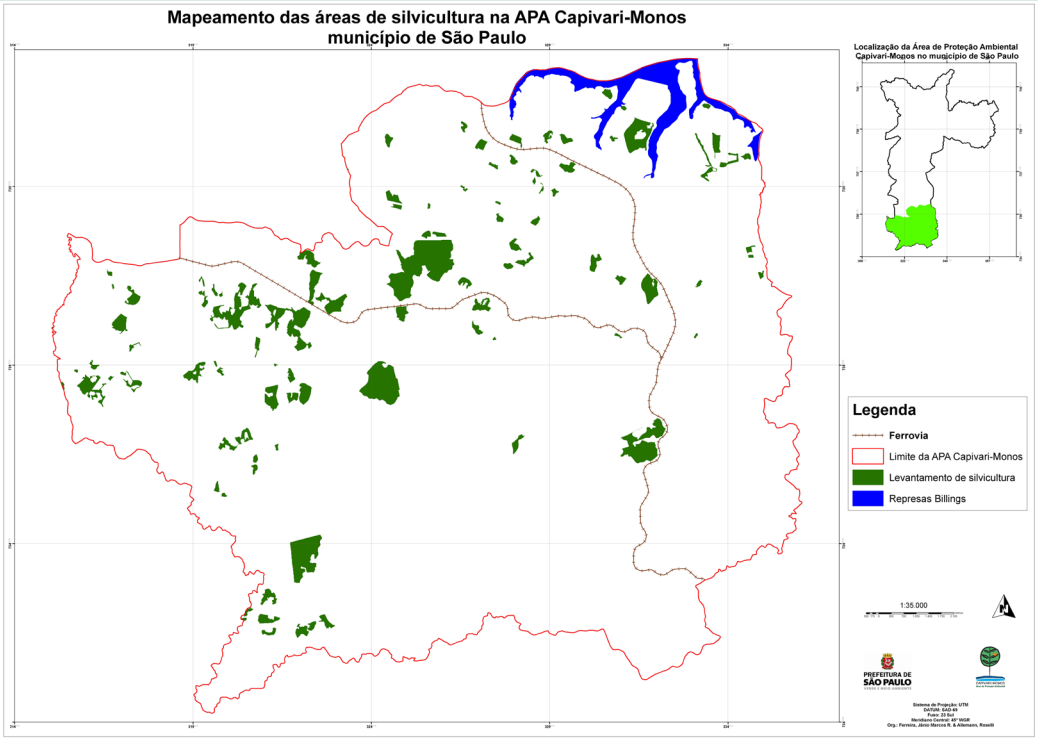


Figura 2: Mapeamento das áreas de silvicultura na APA Capivari-Monos.

atividades consumidoras e o uso de tecnologias da cartografia digital aplicados no mapeamento, definição e quantificação dessa atividade.

Referências

CASTANHO FILHO, E. P.; ANGELO, J.A.; VICENTE, J.R.; FEIJÓ,L.F.C.A.; OLIVEIRA, L.H.D.C.L.**Índice de preço de eucalipto para o estado de São Paulo**. Informações Econômicas. São Paulo, v.40, n. 3, mar. 2010. Disponível em:< ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/ie/2010/tec3-0310.pdf> acesso em 16 de maio de 2011

CASTANHO FILHO, E.P.; ANGELO, J.A. **Mercado de Produtos de Eucalipto em São Paulo,** São Paulo, IEA, Análises e Indicadores do Agronegócio,v.6, n.2. Disponível em: < http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=12059> acesso em 16 de maio de 2011.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 2ªed. Petrópolis: Vozes, 2008, p.25-30.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Mercados florestais**. São Paulo: IEA, 2011. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/floresta/mercados.php>. Acesso em: maio, 2011.

MIRANDA, Iguelmar. **Fundamentos de Sistema de Informação Geográfica**. EMBRAPA, 2004.

SUBSÍDIOS TÉCNICOS PARA CRIAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DOS JATOBÁS, CAMPINAS – SP

João Fasina Neto[1]; Ângela Cruz Guirao[2]; Soraya Haddad Vaughan Jennings[3]

1 Tecnólogo, Doutorando em Geografia, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia, Campinas, São Paulo, joaoneto@ige.unicamp.br

2 Bióloga, Doutoranda em Geografia, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia, Campinas, São Paulo, angela.guirao@ige.unicamp.br

3 Bióloga, Pós-graduanda em Gestão Ambiental, Desenvolvimento de negócios no setor energético, Universidade de São Paulo, Instituto de Energia Elétrica, São Paulo, soraya.jennings@campinas.sp.gov.br

Resumo: O objetivo deste trabalho foi apresentar uma síntese dos estudos técnicos que subsidiaram a criação de Unidades de Conservação (UC) em Campinas - SP. Foram realizados levantamento bibliográfico, iconográfico e cartográfico, modelagem dos dados em SIG e vistorias para registro fotográfico e georreferenciamento. Estes estudos culminaram com a proposição e criação de três UC, entre elas o Parque Natural Municipal dos Jatobás.

Palavras-chave: gestão pública, planejamento ambiental, unidade de conservação

1. Introdução

O município de Campinas é subdividido em nove unidades territoriais de planejamento denominadas macrozonas. Para a Macrozona 5, em face de suas condições de degradação social e ambiental, foram estabelecidas diretrizes com o objetivo de mitigar tais condições, buscando a melhoria da qualidade de vida. Dentre estas diretrizes está a implementação de programas de monitoramento e conservação dos remanescentes de vegetação natural, como a adoção de medidas que visem enriquecer e aumentar as áreas dos fragmentos, a conexão destas áreas com as matas ciliares e a integração destes elementos naturais ao espaço urbano, na forma de parques lineares e Unidades de Conservação. Neste sentido, a Prefeitura Municipal de Campinas, por meio de sua Secretaria de Meio Ambiente, constituiu o GAUCA - Grupo de Acompanhamento para Criação de Novas Unidades de Conservação Ambiental no Município, para a elaboração de estudos técnicos que orientem a definição de limites e diretrizes das futuras UC. Na Macrozona 5, estes estudos culminaram com a proposição e criação de três UC, dentre elas a Unidade de Conservação de Proteção Integral Parque Natural Municipal dos Jatobás, com os objetivos de preservar um fragmento de cerrado de grande relevância ecológica e de viabilizar no local a realização de pesquisas científicas, atividades de educação ambiental, recreação e de ecoturismo. Dessa forma, este trabalho tem como finalidade apresentar síntese dos estudos técnicos que subsidiaram a criação da referida UC.

2. Materiais e métodos

A área proposta para criação da Unidade de Conservação localiza-se no município de Campinas, São Paulo, e está inserida na Macrozona 5, à margem direita do Rio Capivari, conforme Figura 1. Foram realizados levantamento bibliográfico, iconográfico e cartográfico, organização e sistematização dos dados em SIG, análises estatísticas e vistorias em campo para registro fotográfico e georreferenciamento.

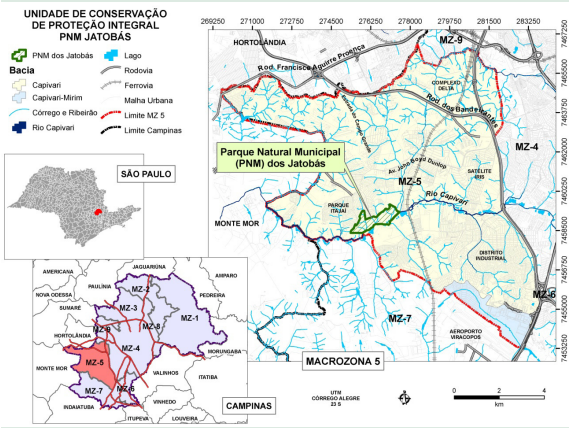


Figura 1. Localização da área proposta para criação da Unidade de Conservação - Campinas (SP)
Fonte: SMMA (2011).

3. Resultados e discussão

O substrato geológico na Macrozona 5 é composto, em sua maior parte, por rochas sedimentares (arenitos e conglomerados) do Carbonífero Permiano (Subgrupo Itararé), apresentando também na sua porção norte rochas magmáticas (intrusivas basálticas) do Jurássico-Cretáceo (Formação Serra Geral), caracterizadas por diabásios cinza escuros a pretos, finos ou muito finos e maciços, ocorrendo principalmente sob a forma de sills (INSTITUTO GEOLÓGICO, 2009). Na área da Unidade de Conservação proposta, quanto

as feições geomorfológicas e aos tipos de terreno, as planícies de inundação (várzeas) e os baixos terraços são bem desenvolvidos, estendendo-se até as cabeceiras das drenagens. Observa-se, que não há ocupação destes terrenos, que apresentam elevada vulnerabilidade natural e possibilidade de contaminação do aqüífero freático por disposição de resíduos, além de risco de erosão das margens e intensificação das inundações devido à impermeabilização (YOSHINAGA *et al.*, 1995). Verificam-se duas classes de solos: a Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo + Neossolo Quartzarênico e o Complexo de Gleissolo Háplico e Melânico + Neossolo Flúvico + Cambissolo Flúvico (COELHO *et al.*, 2008). Conforme apresentado na Figura 2, na área em estudo verifica-se uma variação de 34m nos níveis altimétricos, apresentando declividades entre 0 e 30%. Predomina na área a classe de terreno Colinosos Ondulados, cuja faixa de declividade se encontra entre 3 e 8%.

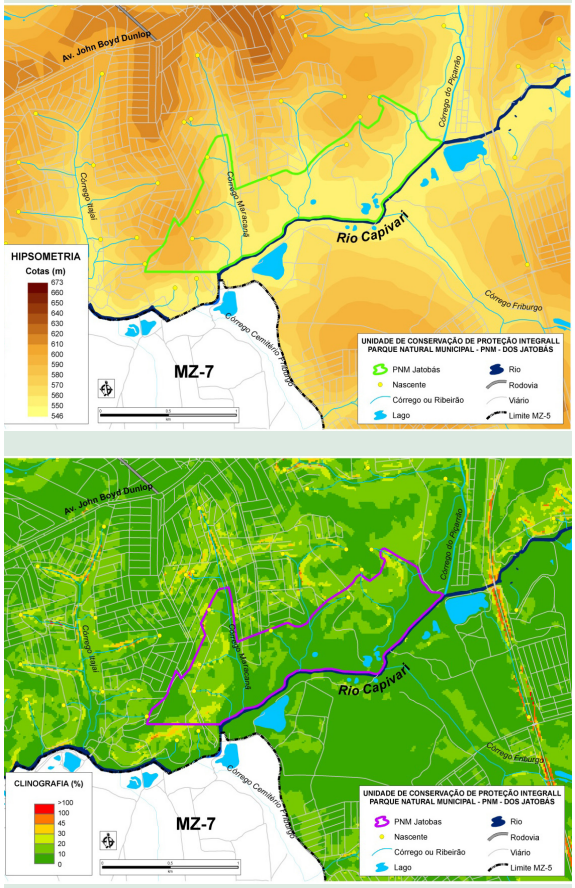


Figura 2. Mapas Hipsométrico e Clinográfico: Distribuição espacial dos níveis altimétricos e de declividade
Fonte: SMMA (2011).

Na área em estudo ocorre o Sistema Aqüífero Itararé, de origem sedimentar (IRITANI e EZAKI, 2008). De modo geral, suas águas são de boa qualidade para o consumo humano e outros usos em geral. Apresenta vulnerabilidade média a baixa, em função de sua grande profundidade, que dificulta a poluição das águas da porção confinada. Em sua porção aflorante na região de Campinas, ocorrem locais com maior ou menor produtividade, variando também, na mesma proporção, sua vulnerabilidade em relação à poluição difusa. A área em estudo é drenada pelo Rio Capivari, e outros cinco afluentes, dentre eles o córrego Maracanã. De acordo com o IGC (SÃO PAULO, 2003), há 5 nascentes na área proposta para a UC. Além da contribuição hídrica expressiva, estes cursos d'água constituem uma rede de conexão entre as várzeas e matas remanescentes ali ocorrentes, com potencial para formação de corredores ecológicos, implantação de áreas verdes, espaços livres e de requalificação urbana.

Quanto à vegetação natural ocorrente na área de estudo, há dois tipos de fitofisionomia: cerrado e campo de várzea (Figura 3). A vegetação do cerrado é formada por árvores com porte de até 10m de troncos torcidos e recurvados, com casca espessa e folhas grossas e esparsas, em meio a uma vegetação rala e rasteira, de composição florística variável. Pode apresentar formações semelhantes a florestas, conhecidas como cerradão, ou planícies abertas cobertas por gramíneas, conhecidas como campo limpo. Em alguns trechos há presença de vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração, formando um mosaico com a vegetação florestal de cerrado. As características desta vegetação são típicas de áreas em regeneração devido às interferências de incêndios periódicos. O campo de várzea apresenta vegetação herbácea hidromórfica, como gramíneas, ciperáceas e Taboa (*Typha* SP), é constituído de solos originários de deposições de materiais transportados pelo curso d'água ou mesmo trazidos das encostas pelo efeito erosivo das chuvas, e representam importantes ecótonos associados aos ecossistemas aquáticos de água doce. Na área de cerrado em estágio médio de regeneração, observa-se dossel fechado em alguns pontos e formação de subbosque, com gramíneas e indivíduos jovens de espécies arbóreas, caracterizando um processo sucessório de fechamento de clareiras. Em alguns pontos é ausente o estrato herbáceo-arbustivo, sendo que as árvores têm porte de 6 m a 10 m (MAZZARELLA *et al.*, 2004).

4. Conclusão

A área onde foi proposta a criação da UC situa-se numa região de carga e recarga do Aquífero Itararé, compreendendo um número significativo de nascentes, que se encontram protegidas por fragmento de vegetação natural em estágio avançado de regeneração, pertencente ao bioma Cerrado, com capacidade de restauração, apresentando transição para o bioma Mata Atlântica (Floresta Estacional Semidecidual), e áreas com a presença de campos de várzea. Verificou-se em vistoria e em contato com a comunidade local que os

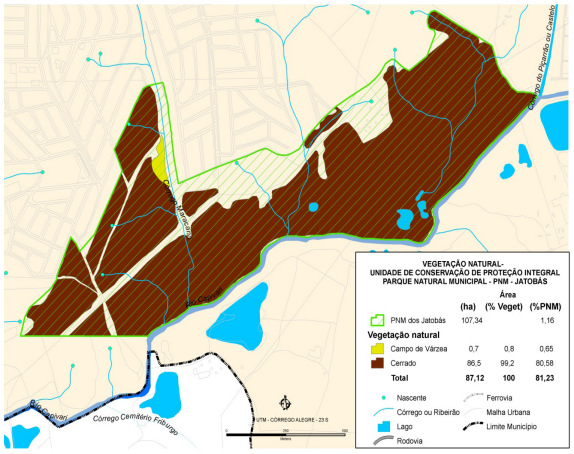


Figura 3. Mapa de Vegetação Natural: Distribuição espacial dos remanescentes

Fonte: SMMA (2011).

moradores do entorno estão mobilizados e comprometidos com a preservação deste fragmento.

Ao analisar as condições que a categoria Parque Natural Municipal apresenta em relação à visitação, pesquisas científicas, domínio das terras, o GAUCA observou que esta categoria mostra-se compatível com os atributos naturais da área proposta para criação desta UC, bem como às necessidades da população da região. Portanto, esta análise ambiental mostrou-se imprescindível ao processo de criação do Parque Natural Municipal dos Jatobás, oficializado por meio do Decreto nº 17.355 de 17 de junho de 2011.

Referências

COELHO, R.M.; VALLADARES, G.S.; CHIBA, M.K. **Mapa pedológico semidetalhado do município de Campinas, SP**. 2008.

INSTITUTO GEOLÓGICO. **Subsídios do meio físico ao planejamento do Município de Campinas (SP)**. Vol.2 (Relatório Técnico do Instituto Geológico). São Paulo, 2009.

IRITANI, M.A.; EZAKI, S. **As águas subterrâneas do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA, 2008. 104p. ISBN 978.85.86624.56.8

MAZZARELLA, I.P.S; FRUEHAUF, S.P.; LIEBERG, S.A.; ALCALÁ, P.; PINHEIRO, N.; COSTA, G.A.S.; FREITAS, M.; SOUZA, M.F. **Levantamento da cobertura vegetal da área "Cerrado Parque Itajaí IV" sob estudo para tombamento conforme publicado no Diário Oficial do Município em 28 de abril de 2004**. Processo PMC nº 2006/10/24816.

SÃO PAULO. Secretaria de Economia e Planejamento. Coordenadoria de Planejamento e Avaliação. Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo. **Mapeamento topográfico da Região Metropolitana de Campinas. Plano Cartográfico do Estado de São Paulo**. 2003.

SMMA. Prefeitura Municipal de Campinas. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Parque Natural Municipal dos Jatobás: Caderno de Subsídios**. Disponível em: <http://www.campinas.sp.gov.br/governo/meio-ambiente/conservacao-da-natureza.php>. Acesso em 25 de julho de 2011.

YOSHINAGA, S.; FERNANDES, A.J.; NOGUEIRA, S.A.A.; HASSUDA, S.; PIRES NETO, A.G. **Subsídios ao planejamento territorial de Campinas: A aplicação da abordagem de tipos de terrenos**. Revista IG São Paulo, Volume Especial, 1995.

UM MODELO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS PARA FLORESTAS SITUADAS EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AOS MANANCIAIS

Paulo Mantey Domingues Caetano
Engenheiro civil, mestre em engenharia civil. Servidor do Departamento de Planejamento Ambiental da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura do Município de São Paulo. paulo.mantey@gmail.com.

Resumo: Apresenta-se um modelo para a aplicação de um programa de pagamento por serviços ambientais prestados por florestas urbanas situadas em áreas de proteção aos mananciais. Nesse modelo, os terrenos situados em áreas de proteção aos mananciais são visualizados como produtores de água bruta, sendo então considerados e comparados os custos de tratamento da água bruta, preço da terra e capacidade unitária de produção de água. Discutem-se também possíveis fontes de recursos para financiamento de tal programa, além de serem feitas considerações de ordem tarifária para que tais custos sejam transferidos aos usuários.

Palavras-chave: saneamento; política tarifária; subsídios cruzados.

1. Introdução

A Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura do Município de São Paulo vem realizando estudos para a institucionalização de uma política municipal de serviços ambientais. Entre os instrumentos considerados para tal política está o pagamento por serviços ambientais.

Sabe-se que a proteção aos mananciais constitui-se em área sensível da política ambiental do município. Urge implantar instrumentos suplementares aos de comando e controle de forma a criar condições mais eficazes para que a área de proteção aos mananciais mantenha e aprimore esse seu tão importante serviço ambiental de produção de água bruta para abastecimento.

2. O modelo

Para o modelo, passível de aplicação em florestas urbanas, define-se:

- CMgPA: custo marginal unitário de produção de água. Corresponde ao custo que a concessionária de água incorreria na produção de uma unidade adicional de água bruta apropriada para tratamento no próximo manancial imediatamente mais eficiente. Tal custo leva em conta despesas de investimento, operação e manutenção. Para os propósitos do modelo, é conveniente que ele seja formulado em termos de uma série uniforme ao longo do tempo. Poderia ser expresso em R$/($m^3$.mês).
- PUEA: produção unitária específica de água. Corresponde à contribuição específica de um terreno situado em área de manancial para a produção deste manancial. Pode ser expresso em m^3/m^2.
- PUT: preço unitário do terreno. Corresponde ao preço de um terreno situado em área de manancial dividido por sua área. Para os propósitos do modelo, é conveniente que esse preço seja formulado em termos de uma série uniforme ao longo do tempo. Poderia ser expresso em R$/($m^2$.mês).
- PSU: produção sustentável unitária. Corresponde ao valor da produção de um terreno situado em área de manancial por unidade de tempo por unidade de área, desde que esta produção seja a mais eficiente das compatíveis com a produção de água de qualidade considerada satisfatória para o manancial. Poderia ser expresso em R$/($m^2$.mês).

Pode-se fazer, então, as seguintes considerações:

a) se PUT ≤ CMgPA . PUEA, então é vantajoso que os proprietários sejam remunerados na unidade de tempo por (CMgPA . PUEA – PSU), desde que se comprometam a adotar o uso mais eficiente dos compatíveis com produção de água de qualidade considerada satisfatória para o manancial;
b) senão, ou seja, se PUT > CMgPA . PUEA, devem ser consideradas as seguintes possibilidades:
i) desistir de tal área como contribuinte para a produção de água, devendo-se cuidar para que ela não piore a qualidade da água;
ii) tentar baixar o preço através do aumento das restrições administrativas de forma a chegar à condição a (desde que tal aumento seja compatível com princípios legais, em especial o princípio da finalidade);
iii) desapropriar as áreas que mais possam contribuir para a piora do corpo d'água.

3. Fontes de recursos

A lei federal 9.985, de 18 de julho de 2000, conhecida como lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelece em seu artigo 47 que:

"O órgão ou empresa, público ou privado, responsável pelo abastecimento de água ou que faça uso de recursos hídricos, beneficiário da proteção proporcionada por uma unidade de conservação, deve contribuir financeiramente para a proteção e implementação da unidade, de acordo com o disposto em regulamentação específica" (BRASIL, 2000).

A rigor, as Áreas de Proteção aos Mananciais (APMs) não se constituem em unidades de conservação, vez que foram criadas através de legislação estadual. Assim, não haveria, em princípio, salvo interpretação jurídica em contrário, obrigação, decorrente dessa lei, de as concessionárias de saneamento fornecerem recursos financeiros para a gestão das APMs.

Saliente-se que a estrutura do modelo apresentado induz à minimização do custo de tratamento de água bruta, tornando a concessionária, e, por extensão, seus usuários, os maiores beneficiários da implementação de tal modelo.

Se o poder concedente e fiscalizatório dos serviços de água impuser à concessionária que transfira via tarifa aos usuários os custos de um programa de pagamento por serviços ambientais em áreas de mananciais, ter-se-ia um excelente exemplo de aplicação do princípio do beneficiário-pagador. Se tal transferência ocorrer no âmbito de uma política de tarifação lastreada em subsídios cruzados de renda (e eventualmente regionais) de forma a viabilizar a cobrança da tarifa mínima de acordo com a capacidade de pagamento dos usuários de baixa renda, bem como induzir transferência de renda e inibição de consumo não essencial de água, ter-se-ia condições de sustentabilidade ambiental, social, econômica e financeira.

Referências

BRASIL. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm>. Acesso em: 26 jun. 2011.

VESTÍGIOS DE AVES DE RAPINA COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DE ÁREAS VERDES URBANAS, EFICIÊNCIA DO MÉTODO

Fábio Henrique Assumpção Costa
Biólogo, Zoólogo, Gestor Ambiental, voluntário na Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre, DEPAVE-3, São Paulo, SP, zuckuss@ig.com.br

Resumo: Os rapinantes, considerados como bons indicadores ambientais devido às suas características biológicas, têm seus vestígios estudados e monitorados durante o período de 19 meses no Parque Ibirapuera, uma área verde urbana que se encontra sob intensos impactos antrópicos. A eficiência do método de inventário de espécies por vestígios é verificada e comparada com o tradicional método de detecção por avistamento. O estabelecimento de um programa de monitoramento das aves de rapina é proposto para verificação de impactos ambientais a serem causados pela nova iluminação do parque.

Palavras-chave: fauna, impacto ambiental, indicador biológico, ornitologia.

1. Introdução

Os rapinantes, ou aves de rapina, são predadores do topo de muitas cadeias alimentares, apresentam baixa taxa de reprodução, e são relativamente sensíveis à destruição e fragmentação de suas áreas naturais; o que lhes confere status de bons indicadores da qualidade ambiental (ALERSTAM, 1990; FERGUSON-LEES; CHRISTIE, 2001; MARQUEZ *et alli*, 2005 e MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008). Entretanto, a utilização de seus vestígios como indicadores ambientais é pouco conhecida, assim como no monitoramento e avaliação de impactos em gestão de áreas verdes urbanas. Com a finalidade de verificar a eficiência do método de inventário de espécies e monitoramento através de vestígios, e de comparar esta metodologia com a tradicional observação direta das aves, ou detecção por avistamento, esta pesquisa pergunta se vale à pena estudar penas em uma área verde urbana sob intensos impactos antrópicos. Este trabalho apresenta resultados do projeto registrado na Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo, sob o TID 5814146.

2. Materiais e métodos

O Parque Ibirapuera, localizado na Zona Sul do Município de São Paulo, foi selecionado como área de estudo nesta pesquisa, por abrigar uma quantidade representativa de aves de rapina (Tabela 1), por sua grande importância como área verde urbana e por ser uma das mais utilizadas pela população da cidade (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2007) o que caracteriza este parque como área sob intensos impactos antrópicos.

O tratamento de aves de rapina aqui empregado segue o agrupamento polifilético de Alerstam (1990); Kingsley (1999); Chittenden (2004); Frost (2006) e Ministério do Meio Ambiente (2008). Os registros de vestígios dos rapinantes foram adaptados de Alerstam (1990), quem documenta locais nas rotas de migração de aves, em áreas naturais, através da localização, identificação e contagem de penas. Um grupo de vestígios observado em um mesmo local e em um mesmo dia, é anotado como um registro; vestígios observados em locais distintos são computados como dois ou mais registros. Para a localização dos vestígios e realização dos avistamentos foram efetuadas duas caminhadas semanais de 12 quilômetros cada uma, por trilhas, bosques e campos desnudos entre novembro de 2009 e maio de 2011. O emprego da detecção por avistamento foi estabelecido neste estudo como controle interno para evitar vieses na comparação entre os dois métodos de inventário de fauna aqui abordados. A identificação das penas e das aves foi efetuada por comparação com as descrições e ilustrações de Peña e Rumboll (1998); Kingsley (1999); Ferguson-Lees; Christie (2001); Chittenden (2004); Develey; Endrigo (2004); Marquez *et alli* (2005), Frost (2006) e Magalhães (2007).

3. Resultados e discussão

Os dados apresentados na Tabela 1 demonstram que das 14 espécies inventariadas através de avistamentos por Prefeitura (2005; 2010), o estudo por vestígios deixou de detectar a presença de apenas três: *Leptodon cayanensis, Milvago chimachima* e *Athene cunicularia*. Sendo que *M. chimachima* e *A. cunicularia* também não foram detectadas pelo controle interno durante o período de estudo. Em contrapartida, o estudo dos vestígios contribuiu para o registro de três espécies que ainda não haviam sido documentadas para o parque: *Accipiter striatus, Heterospizias meridionalis e Strix hylophila*.

O controle interno proporcionou a detecção por avistamentos de 12 espécies, das quais apenas *Leptodon*

cayanensis não foi localizada por vestígios. Entretanto, o método de localização por vestígios mostrou ser mais eficiente que o controle ao detectar 14 espécies, das quais *Heterospizias meridionalis, Falco femoralis* e *Strix hylophila,* não foram avistadas durante os 19 meses de trabalho de campo (Tabela 1).

Tabela 1 – Inventários das aves de rapina realizados no Parque Ibirapuera; espécie detectada (+); espécie não detectada (-); Prefeitura da Cidade de São Paulo (PCSP).

Espécies de aves de rapina do Parque Ibirapuera	Resultados dos métodos de amostragem por estudo			
	vestígios este estudo	avista-mentos este estudo	avista-mentos PCSP (2005)	avista-mentos PCSP (2010)
Coragyps atratus, urubu-de-cabeça-preta	(+)	(+)	(+)	(+)
Leptodon cayanensis, gavião-de-cabeça-cinza	(-)	(+)	(+)	(+)
Accipiter striatus, gavião-miúdo	(+)	(+)	(-)	(-)
Rostrhamus sociabilis, gavião-caramujeiro	(+)	(+)	(-)	(+)
Heterospizias meridionalis, gavião-caboclo	(+)	(-)	(-)	(-)
Rupornis magnirostris, gavião-carijó	(+)	(+)	(+)	(+)
Buteo brachyurus, gavião-de-cauda-curta	(+)	(+)	(-)	(+)
Caracara plancus, caracará	(+)	(+)	(+)	(+)
Milvago chimachima, carrapateiro	(-)	(-)	(+)	(+)
Falco sparverius, quiriquiri	(+)	(+)	(+)	(+)
Falco femoralis, falcão-de-coleira	(+)	(-)	(+)	(+)
Falco peregrinus, falcão peregrino	(+)	(+)	(+)	(+)
Megascops choliba, corujinha-do-mato	(+)	(+)	(+)	(+)
Strix hylophila, coruja-listrada	(+)	(-)	(-)	(-)
Athene cunicularia, coruja-buraqueira	(-)	(-)	(+)	(+)
Asio clamator, coruja-orelhuda	(+)	(+)	(+)	(+)
Asio stygius, mocho-diabo	(+)	(+)	(+)	(+)
Total de espécies anotadas por método por estudo	14	12	12	14

Fonte: Fábio H. A. Costa

O caso de *Megascops choliba,* a corujinha-do-mato, demonstra a eficiência dos vestígios como ferramenta a ser utilizada na gestão de áreas verdes. A distribuição temporal de suas penas documenta a presença desta espécie em todos os meses, entre 2009 e 2011, com exceção de outubro de 2010 (Figura 1). Entretanto, durante o mesmo período foi realizado apenas um avistamento noturno da corujinha-do-mato, em 03 de abril de 2010, no bosque heterogêneo da Pista de Cooper. O mesmo padrão foi constatado para *Asio clamator*, a coruja-orelhuda, da qual foram registrados vestígios em todos os meses, sem exceção, e apenas um avistamento foi realizado, em 23 de março de 2010.

Observações sobre a distribuição espacial das penas de *Megascops choliba* corroboram a eficiência do método de inventário por vestígios. Por exemplo, em 25 de março de 2011, penas desta coruja foram encontradas em quatro locais distintos: palmeiral ao lado do Portão 6, bosque heterogêneo da Pista de Cooper, entorno da Miniciclovia, e bosque heterogêneo do Portão 7. Entretanto, nenhum indivíduo da espécie foi avistado neste dia.

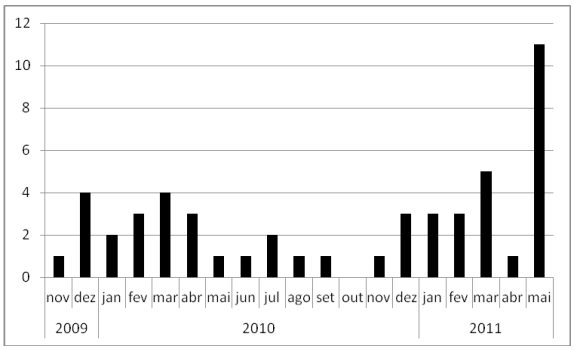


Figura 1 - Detecção de *Megascops choliba* por vestígios no Parque Ibirapuera, São Paulo; colunas indicam quantidade de registros por mês ao longo do período entre 2009 e 2011.

Fábio H. A. Costa

A comparação dos métodos durante observações diárias também corrobora a eficiência dos vestígios na detecção da quantidade de espécies. O número de registros diários baseado em vestígios sempre foi igual ou maior que o baseado em avistamentos. Por exemplo, em 11 de fevereiro de 2011 foram detectadas penas de *Coragyps atratus, Accipiter striatus, Falco peregrinus, Megascops choliba, Asio clamator,* e *Asio stygius*, e realizado o avistamento apenas de *Coragyps atratus*. O contrário, ou seja, um maior número de espécies detectadas por avistamento do que o número de detecções por vestígios, em um dia de trabalho de campo, nunca ocorreu durante todo o período da pesquisa.

6. Conclusão

O inventário de espécies pelo método de vestígios se mostra tão eficiente quanto o tradicional método de localização por avistamentos quando comparado com os dados de Prefeitura da Cidade de São Paulo (2010). Entretanto, quando comparado com o controle interno o estudo por vestígios se mostra mais eficiente. O monitoramento temporal de *Megascops choliba* e *Asio clamator* corrobora a grande eficiência do método por vestígios quando comparado com o controle. Além disto, fica caracterizado que é possível em um dia de trabalho de campo detectar a presença de maior número espécies através de vestígios do que por avistamentos. A combinação dos inventários por avistamentos (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2005; 2010) com os registros de vestígios, eleva de 14 para 17 o número total de espécies de rapinantes anotadas para o Parque Ibirapuera.

Os dados aqui apresentados são relativos aos 19 meses consecutivos que imediatamente antecedem o

inicio de operação da nova iluminação com lâmpadas Diodo Emissor de Luz (LED) no parque, o que ocorreu em maio de 2011, portanto constituem base sólida para o estabelecimento de um programa de monitoração e avaliação apropriada da resposta das aves de rapina ao impacto ambiental que será causado pelos novos equipamentos de iluminação.

Referências

Alerstam, T. 1990. **Bird migration.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 420 p.

Chittenden, R. **Birds of prey of the world.** New York: St. Martin's Press, 2004. 160 p.

Develey, P. E.; Endrigo, E. 2004. **Guia de campo das aves da Grande São Paulo.** São Paulo: Aves e Fotos Editora, 2004. 295 p.

Ferguson-Lees, J., Christie, D. A. **Raptors of the world.** Princeton: Princeton University Press, 2001. 320 p.

Frost, P. D. **Birds of prey: winged hunters of the skies.** United Kingdom: Parragon Publishing, 2006. 96 p.

Kingsley, R. (Org.) **Aves de rapina: guia prático.** São Paulo: Nobel, 1999. 64 p.

Magalhães, A. F. A. Aves do Município de São Paulo. In: Almeida, A. F. V.; Vasconcellos, M. K. (Orgs.). **Fauna Silvestre:** Quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2007. p. 150-276.

Marquez, C. et al. **Aves rapaces diurnas de Colombia.** Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2005. 394 p.

Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de ação nacional para conservação de aves de rapina. Série espécies ameaçadas, 5.** Brasília: ICMBIO, 2008. 136 p.

Peña, M.R.; Rumboll, M. **Birds of southern South America and Antarctica.** Princeton: Princeton University Press, 1998. 304 p.

Prefeitura da Cidade de São Paulo. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Guia de aves do Parque Ibirapuera**. São Paulo: Imprensa Oficial, [2005]. 72 p.

_____. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. **Guia dos Parques Municipais de São Paulo**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2007. 109 p.

_____. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Inventário da fauna do município de São Paulo. **Diário Oficial**, São Paulo, 21 maio 2010. v. 55, n. 94, p. 1-114.

ZELADORES DE PRAÇAS: NOVO ELEMENTO URBANO

Silas Macedo Silva[1]; Ivete Vitor Pereira da Silva[2]
[1] Engenheiro Agrônomo, UAV-Subprefeitura de São Mateus-São Paulo. macedo2000inove@hotmail.com;
[2] Chefe de Unidade Técnica, UAV-Subprefeitura de São Mateus-São Paulo. iveteartes77@hotmail.com

Resumo: Este trabalho foi concluído em 2009, na zona leste da cidade de São Paulo. O objetivo do mesmo foi traçar o perfil dos zeladores de praças públicas, novo elemento urbano criado por Portaria Intersecretarial em 2008. Ressalta-se que a maioria dos zeladores das praças paulistanas (71%) é composta por mulheres e que, 55% vieram de outros estados brasileiros. Mais de 75% estavam sem emprego, entre 4 e 20 anos, quando ingressaram no programa. Os zeladores mais promissores têm mais de 40 anos de idade (77%), e moram em São Paulo há décadas (10,5% dos mesmos são aqui residentes há mais de 50 anos). A família dos zeladores é numerosa, com 7 a 10 pessoas para 10,5% dos mesmos; a maioria (73%) apresenta família composta de 3 a 6 pessoas. A remuneração mensal é usada para suprir as necessidades básicas, como pagar dívidas (85%) ou adquirir roupas e alimentos (79%).

Palavras-chave: uso de áreas públicas; perfil; cidadão urbano; indicadores.

1. Introdução

Com o crescimento dos centros urbanos ocorreram mudanças sociais, culturais e de costumes. Com essas mudanças e o aumento da violência urbana, as praças, de importância histórica, perderam lugar para os *shopping centers* e condomínios fechados, sendo também alvo de abandono, degradação e falta de investimentos públicos (SOUZA, 2009).

Ao longo dos últimos anos muito se tem falado sobre preservar e valorizar o patrimônio histórico. As praças públicas devem ser consideradas patrimônio histórico da cidade por emanar uma representação simbólica, que lembra a existência de um passado e de uma cultura coletiva (ARMANI, 2011). Pesquisa recente apontou riscos à saúde em praças públicas do Brasil. Elas têm se tornado foco de doenças, mesmo quando relativamente bem cuidadas, deixando de ser ponto de encontro e de lazer. Este espaço de lazer está se tornando perigoso, principalmente para os pequenos e, quem quiser parar para descansar, quase não vai achar bancos em bom estado (MELLO, 2010).

Uma praça pública bem cuidada é ponto de encontro diário para idosos, crianças e famílias. Em São Paulo as praças são lavadas quinzenalmente e há campanhas educativas para que os donos recolham as fezes dos seus animais e, não os abandone nas ruas. Verificando que as praças paulistanas, em geral, são mal usadas, motivando a depredação e deposição irregular de lixo e entulho, a prefeitura de São Paulo criou, em 2008, o programa "Zeladoria das Praças". Isto para garantir o adequado uso de espaços públicos pela população, a revitalização do paisagismo local, bem como, a inserção de pessoas socialmente vulneráveis, no mercado de trabalho (SÃO PAULO, 2008).

Visando aprimorar a aplicação desta portaria, realizou-se o presente trabalho, para detectar o perfil ideal de pessoas, para o desempenho das funções preconizadas pela mesma.

2. Materiais e métodos

Este trabalho foi realizado ao final de 2009, 2º ano de implantação do programa nas praças públicas de São Mateus, zona leste da cidade de São Paulo.

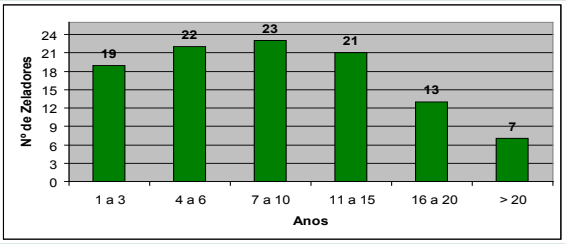
Aplicou-se um questionário a todos os participantes do programa, de forma individual e sem a citação nominal dos mesmos. Isto gerou um retrato do programa na região acima citada, com indicadores para medi-lo e orientar futuras decisões para melhorá-lo, sob o ponto de vista operacional e sócio-ambiental. As respostas geraram tabelas, para melhor visualização dos resultados. O universo desta pesquisa abrangeu 105 zeladores inseridos em 70 praças públicas que, compunham uma área conservada de 338.000 m^2. Cada zelador percebe R$ 572,00/mês com um investimento público direto, para este quesito, de R$ 720.720,00 anuais.

3. Resultados e discussão

Os dados obtidos evidenciaram resultados altamente significativos, e de grande utilidade para uso no programa. Chamou a atenção a grande participação das mulheres no programa, 71% e que, 55,24% são migrantes de outros estados brasileiros, na seguinte ordem: BA, PE, MG, CE, PR, AL, PB, SE, GO E RS. Outra evidência foi o tempo sem emprego, quando do ingresso no programa (pela falta de formação, habilidades ou, característica do mercado de emprego formal no Brasil). Dos 105 zeladores, 6,67 % estavam sem renda formal há mais de 20 anos. 32,38 % não tinham trabalho regular entre 11 e 20 anos e 42,86 %, entre 4 e 10 anos (Quadro-1).

Mesmo tendo resistência física, a idade dos mesmos pode ajudar a entender a razão de não encontrarem trabalho regular na região. 77,14 % têm mais de 40 anos de idade e destes, 12,38 % estão com mais de 60 anos; 30,47 % tem entre 51 e 60 anos. Com idade

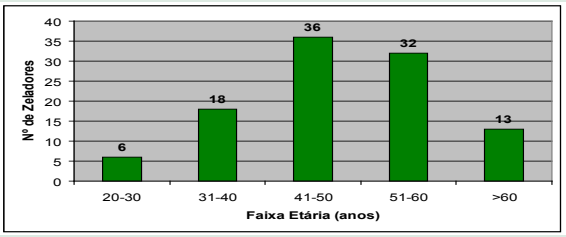
UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP-2009



Quadro 1: tempo (anos) sem trabalho formal quando ingressou no programa-2011.

até 30 anos são 5,71 %. O zelador mais novo tem 43 anos e o mais idoso, 73 anos. A zeladora mais nova tem 20 anos e a mais idosa tem 65 anos (Quadro-2),

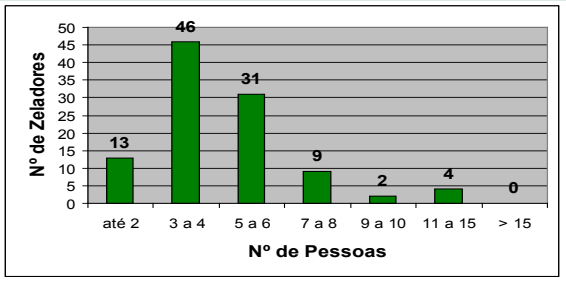
UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP-2009



Quadro 2: faixa etária de zeladores de praças públicas - 2011.

Outra característica dos zeladores de São Mateus que causou impacto e denotou, de forma contundente, o caráter social desse programa, foi o tamanho da família. 73,33 % tem família com nº de pessoas entre 3 e 6; 10,48 % tem família com nº de pessoas entre 7 e 10 e, 12,38 % tem família com até 2 pessoas. Chama a atenção o fato de que 3,81 % agregam entre 11 e 15 pessoas na família (Quadro-3).

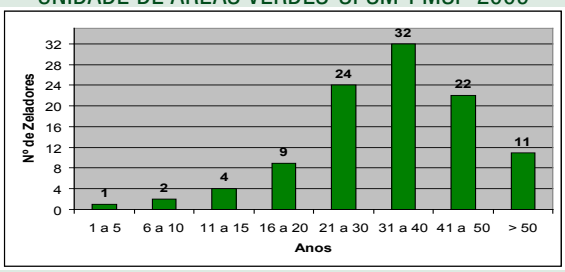
UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP-2009



Quadro 3: número de pessoas/família - 2011.

Um registro interessante que os dados evidenciaram foi que, mesmo estando há muito tempo sem renda regular, este grupo de zeladores mantêm residência na cidade de São Paulo por longo tempo. O Quadro 4 mostra que, 10,47 % dos zeladores moram em S. Paulo há mais de 50 anos e 6,67 %, entre 1 e 15 anos. 8,57 % moram aqui entre 16 e 20 anos. A maioria deles (74,29 %) mora em São Mateus entre 21 e 50 anos; isto merece atenção pelos gestores de programas afins.

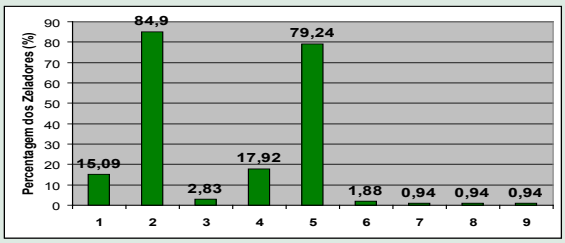
UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP-2009



Quadro 4: tempo de residência em São Paulo - 2011.

Esta pesquisa registrou ainda, a relevância de programas como este, na inclusão social de pessoas. A remuneração mensal, que percebem alcançou as necessidades básicas evidenciadas no quadro-5. 84,90% dos zeladores usaram esta remuneração para quitar dívidas e, numa proporção semelhante (79,24%), para a aquisição de roupas e alimentos. Um grupo de 17,92% usou parte da renda para reformar o local de domicílio e, outros 15,09%, para a compra de eletrodomésticos. 2,83% colocou parte do que ganham na poupança e 1,88% aplicaram em estudos. Auxílio no aluguel, compra de computador e câmera fotográfica foi o destino de parte da renda de 0,94% dos zeladores.

UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP-2009



1: compra de eletrodomésticos	2: pagamento de contas	3: poupança
4: reforma de moradia	5: alimentação e roupas	6: estudos
7: aluguel	8: computador	9: câmera fotográfica

Quadro 5: destino da remuneração percebida por zeladores de praças - 2011.

4. Conclusão

Os dados obtidos permitiram concluir que, em São Mateus:

1- 71% das pessoas que ingressaram no programa Zeladoria de Praças é do sexo feminino e, mais da metade (55,24%) são migrantes brasileiros.
2- O desemprego é fator estimulante para acessar pessoas para a Zeladoria de Praças (mais de 75% não tinham emprego entre 4 e 20 anos).

3- 77% dos zeladores têm mais de 40 anos, com o máximo de 73 anos para o sexo masculino e, 65 anos para as mulheres.
4- A maioria (73%) tem entre 3 e 6 pessoas/família e, 12,40% tem família com até 02 pessoas.
5- 74,30% dos zeladores moram em S. Paulo entre 21 e 50 anos e, 10,50% há mais de 50 anos.
6- A remuneração percebida por 85% dos zeladores foi usada, principalmente, para saldar dívidas ou, a aquisição de roupas e alimentos, para outros 79%.

Referências

ARMANI, K. *As Praças Públicas*. Disponível em:

<http://karlaarmani.blogspot.com/2011/02/as-praças-publicas.html>.Acesso em: 10-08-2011.

MELLO, C.B.S. *Avaliação parasitológica e contaminação sazonal de areias de parques públicos na região da zona leste da cidade de São Paulo*. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública. São Paulo-SP: Universidade de São Paulo, 2010.

SÃO PAULO (Município). PMSP. Secretarias. *Portaria Intersecretarial nº 05/SMTRAB*, de 21 de fevereiro de 2008. Criação do Projeto Zeladoria de Praças, São Paulo-SP-SMTRAB. 2008.

SOUZA, A.P. *Análise da qualidade ambiental urbana em praças públicas através da percepção dos seus usuários: o caso da praça dois de julho-Campo Grande*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) - Escola Politécnica. Salvador-BA: Universidade Federal da Bahia, 2009.

UNIDADE DE ÁREAS VERDES-SPSM-PMSP. Relatório Técnico Anual-Zeladoria de Praças. São Paulo-SP: SPSM, *Relatório-2009*. 19p., Ilustr.

Oficinas

COLETA DE SEMENTES DE ESPÉCIES ARBÓREAS

Yone K. F. Hein[1]; Guilherme B. do Amaral[2]; AnnelieseTrummer[3]; Leonardo Balsalobre de Lara[4]; Leticia Bolian Zimback[5]; Marcos A. Zompero[6]; Nathalia Santos Sousa[7]; Raphael Weissenberg[8]

[1] Bióloga, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, yhein@uol.com.br.
[2] Eng. Agr. DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP.
[3] Gestora Ambiental, licenciando em Ciências Biológicas, Universidade Nove de Julho, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, annetrummer@yahoo.com.br
[4] Licenciando em Gestão Ambiental, Universidade de Mogi das Cruzes-Campus Villa-Lobos.
[5] Licenciando em Ciências Biológicas, UNIFESP-Campus Diadema, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, vl_loira@hotmail.com
[6] Licenciando em Ciências Biológicas, FACIS, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, marcoszompero@gmail.com
[7] Estagiária de Gestão Ambiental, FMU-Campus Liberdade, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, nathi_549@hotmail.com
[8] Licenciando em Gestão Ambiental, FMU-Campus Liberdade, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, rpweissen@hotmail.com

Resumo A conservação da biodiversidade norteia os trabalhos da Seção de Pesquisa de DEPAVE-2. A coleta de sementes de espécies arbóreas a serem produzidas tem um caráter decisivo e determina parte da diversidade e da variabilidade genética da vegetação utilizada na arborização urbana.

Palavras-chave: Árvores; Arborização urbana; Biodiversidade, Produção de mudas.

1. Introdução

A Seção de Pesquisa da Divisão Técnica de Produção de mudas; DEPAVE-2, da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente; SVMA, da Prefeitura do Município de São Paulo, tem como atribuição, os trabalhos de coleta de sementes de espécies destinadas à produção de mudas arbóreas a serem utilizadas na recuperação de áreas, reflorestamento, ajardinamento e arborização urbana. A Lei municipal 13.646 de 11 de setembro de 2003 exige que espécies nativas do município sejam utilizadas na arborização da cidade.

A conservação da biodiversidade é um dos caminhos para a restauração da integridade dos sistemas ecológicos e processos naturais. Segundo a Convenção sobre Biodiversidade Biológica, assinada durante a Rio-92, biodiversidade refere-se a "totalidade dos genes, espécies e ecossistemas de uma região". Sabendo-se que as espécies a serem produzidas devem ser escolhidas segundo critérios que levem em consideração a maior diversidade possível dentre espécies nativas locais, Depave-2 tem investido na busca de ampliação desta diversidade.

As matrizes selecionadas tem uma participação significativa ao determinar a carga genética dos descendentes. Quanto maior a variabilidade genética, maior as chances de sobrevivência em casos de estresses ambientais, pragas ou doenças. As matrizes são selecionadas de forma a ter uma distribuição mais ampla, na medida do possível.

Espécies como *Campomanesia phaea*, popularmente conhecida como cambucí, e outras mirtáceas tais como *Campomanesia neriifolia, C. guazumifolia, C. xanthocarpa* (guabiroba), *Eugenia brasiliensis* (grumixama), *E. candolleana* (cambuí-roxo), *E. stigmatosa* entre outras, tem sido coletadas com especial atenção, visando o incremento da diversidade de espécies voltadas também a alimentação da avifauna da cidade. Espécies sob ameaça de extinção são tratadas com especial atenção.

2. Material e métodos

A coleta de sementes é realizada em várias árvores matrizes, sendo realizada em vários fragmentos florestais em pequenos remanescentes de mata nativa. Há necessidade de um diversidade genética difícil de ser de ser obtida, visto o número reduzido de fragmentos e a dificuldade em localizar matrizes de espécies de rara ocorrência e a sazonalidade na produção de frutos e sementes.

Com base nas observações de campo, é realizado um cadastro de matrizes . O georreferenciamento e plaquamento das mesmas pode facilitar a localização das mesmas na mata, embora isso não seja garantia de que haverá colheita todos os anos. A frutificação de árvores nem sempre é constante. Há espécies que frutificam abundantemente num ano, podendo ficar até quatro anos sem produzir sementes novamente. Portanto, há necessidade de buscas constantes em trilhas diversas, observando a fenologia e procurando novas matrizes.

Os trabalhos rotineiros de coleta de sementes tem trazido novas espécies no elenco de produção de nativas de Depave-2.

3. Resultados e discussão

O uso indiscriminado de espécies exóticas e sua disseminação tem trazido impactos negativos, o que pode ser amenizado através da reIntrodução de espécies endêmicas ou nativas locais que se tornaram de rara ocorrência.

Tabela 1 – Espécies nativas do município de São Paulo mais coletadas por DEPAVE-2

ANACARDIACEAE	*Schinus terebinthifolius* Raddi	Aroeira mansa	
ANNONACEAE	*Duguetia lanceolata* A. St.-Hil.	Pindaíba	
ANNONACEAE	*Guateria australis* A. Saint. Hill.	Pindaíba preta	CR
ANNONACEAE	*Porcelia macrocarpa* (Warm.) R.E.Fr.	Banana de macaco	
ANNONACEAE	*Xylopia brasiliensis* Spreng	Araticum do mato	
APOCYNACEAE	*Aspidosperma polyneuron* Mull. Arg.	Peroba rosa	QA
APOCYNACEAE	*Aspidosperma parvifolium* A.DC.	Peroba	
APOCYNACEAE	*Aspidosperma ramiflorum* Mull.Arg.	Guatambú	
ARALIACEAE	*Dendropanax cunneatus* (DC.) Dechne.& Planch.	Maria mole	
ARAUCARIACEAE	*Araucaria angustifolia* Bertol. Kuntze.	Pinhão do Paraná	CR
ARECACEAE	*Astrocaryum aculeatissimum*(Schott.) Burret	Brejaúba	
ARECACEAE	*Euterpe edulis* Mart.	Palmito jussara	VU
ARECACEAE	*Syagrus rommanzoffiana* (Cham.) Glassman	Jerivá	
BIGNONIACEAE	*Cybistax Antisyphilitica* Mart. Mart.	Ipê verde	
BIGNONIACEAE	*Handroanthus chrysotrichus*(Mart. Ex DC. Mattos	Ipê amarelo	
BIGNONIACEAE	*Handroanthus heptaphyllus* Mattos	Ipê rosa anão	
BIGNONIACEAE	*Handroanthus impetiginosus* Mattos	Ipê roxo	
BIGNONIACEAE	*Handroanthus umbellatus* (Sond) Mattos	Ipê amarelo do brejo	
BIGNONIACEAE	*Jacaranda puberula* Cham.	Carobinha	
BIGNONIACEAE	*Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos	Ipê amarelo	
BIGNONIACEAE	*Handroanthus vellosoi* (Toledo) Mattos	Ipê amarelo	
BIGNONIACEAE	*Handroanthus albus* (Cham.) Mattos	Ipê amarelo	
BORAGINACEAE	*Cordia ecalyculata* Vell.	Cordia	
BORAGINACEAE	*Cordia sellowiana* Cham	Capitão-do-mato	
BORAGINACEAE	*Cordia superba* Cham	Jangada-do-campo	
CELASTRACEAE	*Maytenus evonymoides* Brissek	Cafézinho	
CLUSIACEAE	*Tovomitopsis paniculata* (Spreng.) Planch.& Triana	Azedinho	
ELAEOCARPACEAE	*Sloanea hirsuta* Planch. Ex Benth.	Sapopemba	
ELAEOCARPACEAE	*Croton floribundus* Spreng.	Capixingui	
ELAEOCARPACEAE	*Croton urucurana* Baill.	Sangra d'agua	
ELAEOCARPACEAE	*Hevea brasiliensis* (Wild. Ex A.Juss.) Müll.Arg.	Seringueira	
FABACEAE	*Abarema brachystachya*(D.C. Barneby & J.W. Grimes	Olho de cabra azul	
FABACEAE	*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan	Angico	
FABACEAE	*Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.	Angico vermelho	
FABACEAE	*Andira fraxinifolia* Benth	Angelim doce	
FABACEAE	*Cassia ferruginea* (Schrad.) Schrad. Ex DC.	Canafístula	
FABACEAE	*Cassia leptophylla* Vogel.	Falso barbatimão	
FABACEAE	*Copaifera langsdorffii* Desf.	Copaíba	QA
FABACEAE	*Holocalyx balansae* Micheli	Alecrim de Campinas	
FABACEAE	*Hymenaea courbaril* L.	Jatobá	
FABACEAE	*Inga laurina* Sw. Willd.	Ingá de macaco	
FABACEAE	*Inga vera* Willd.	Ingá de quatro quinas	
FABACEAE	*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze	Maricá	
FABACEAE	*Peltophorum dubium* (Spreng) Taub	Faveira	
FABACEAE	*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr.	Pau jacaré	
FABACEAE	*Pterogyne nitens* Tul.	Amendoim bravo	
FABACEAE	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & Grimes	Alfarobeira	
FABACEAE	*Senna macranthera* H.S. Irwin ex Barneby	Cassia aleluia	
FABACEAE	*Senna multijuga* H.S. Irwin ex Barneby	Canudo de pito	
HUMIRIACEAE	*Vantanea compacta* Schnitz. Cuatec.	Guaraparim	
LAMIACEAE	*Vitex sellowiana* Cham.	Tarumã	
LAURACEAE	*Nectandra oppositifolia* Nees	canela ferrugem	
LAURACEAE	*Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer	Canela sassafrás	
LECYTHIDACEAE	*Cariniana legalis* (Raddi) Kuntze	Jequitibá rosa	
LECYTHIDACEAE	*Cariniana strellensis* (Raddi) Kuntze	Jequitibá branco	
LYTHRACEAE	*Lafoensia pacari* A. St.-Hil.	Dedaleira	
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima crassiflora* (L.) Kunth	Murici	
MALVACEAE	*Ceiba speciosa*(A. St.-Hil.) Ravenna	Paineira	
MALVACEAE	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Mutambo	
MALVACEAE	*Luehea divaricata* Mart. & Zucc.	Açoita cavalo	
MALVACEAE	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	Açoita cavalo	
MELASTOMATACEAE	*Leandra dasythricha* (A. Gray.) Cogn.	Pixirica	
MELASTOMATACEAE	*Tibouchina mutabilis* (Vell.) Cogn.	Manacá da serra	
MELIACEAE	*Cabralea canjerana* Vell.Mart.	Canjerana	
MELIACEAE	*Cedella fissilis* Vell.	Cedro	
MELIACEAE	*Guarea guidonia* (L.) Sleumer	Camboatã	
MORACEAE	*Ficus guaranitica* Chodat.	Figueira	
MORACEAE	*Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud.	Amora branca	
MYRTACEAE	*Campomanesia eugenioides* (Cambess.) D.Legrand	guabiroba	QA
MYRTACEAE	*Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O. Berg	Sete capotes	
MYRTACEAE	*Campomanesia neriifolia* (O.Berg.) Nied.	Guabiroba branca	
MYRTACEAE	*Campomanesia phaea* (O.Berg.) Landrum	Cambuci	QA
MYRTACEAE	*Campomanesia xantocarpa* (Mart.) O. Berg.	Gabiroba	
MYRTACEAE	*Eugenia brasiliensis* Lam.	Grumixama	VU
MYRTACEAE	*Eugenia involucrata* DC.	Cereja do Rio Grande	
MYRTACEAE	*Eugenia speciosa* Cambess.	Laranjinha do mato	
MYRTACEAE	*Eugenia uniflora* L.	Pitanga	
MYRTACEAE	*Myrcia richardiana* (O.Berg.) Kiaersk.	mircia	
MYRTACEAE	*Plinia edulis* (Vell) Sobral	Cambucá	VU
MYRTACEAE	*Psidium cattleianum* Sabine	Araçá	
MYRTACEAE	*Psidium myrtoides* O. Berg.	Araçá roxo	
MYRTCEAEA	*Eugenia pyriformis* Cambess.	Uvaia	
PHYTOLLACACEAE	*Gallesia integrifolia* (Spreng) Harms	Pau d'alho	
PHYTOLLACACEAE	*Phytolacca dioica* L.	Ceboleiro	
POLYGONACEAE	*Triplaris americana* L.	Pau formiga	

PROTEACEAE	*Euplassa cantareirae* Slemer	Carvalho brasileiro	VU
RUBIACEAE	*Genipa americana* L.	Jenipapo	
RUBIACEAE	*Posoqueria latifolia* (Rudge) Roem. & Schult.	Baga de macaco	
RUBIACEAE	*Posoqueria acutifolia* Mart.	fruta-de-macaco	
RUBIACEAE	*Psychotria suterella* Mull.Arg.	Pixirica	
RUTACEAE	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	Pau marfim	
RUTACEAE	*Dictioloma vandellianum* A. Juss.	Tingui preto	
RUTACEAE	*Esenbeckia grandiflora* Mart.	Guaxupita	
RUTACEAE	*Esenbeckia leiocarpa* Engl.	Guarantã	
RUTACEAE	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	Mamica de porca	
SAPINDACEAE	*Allophylus edulis* Radlk.	Chal Chal	
SAPINDACEAE	*Cupania vernalis* Cambess	Camboatã	
SAPINDACEAE	*Sapindus saponaria* L.	Sabão de soldado	
SAPOTACEAE	*Pouteria torta* (Mart.) Radlk	Abiu do cerrado	
URTICACEAE	*Cecropia hololeuca* Miq.	Embaúba	QA

Legenda para estado de conservação: VU: Vulnerável; QA:Quase ameaçada; CR: Em perigo crítico.

4. Conclusão

A disseminação de espécies exóticas leva à homogeneização dos ambientes, destruindo as características peculiares que a biodiversidade local proporciona. É necessário prevenir impactos futuros com o uso de espécies exóticas. É necessário pesquisar, buscar uma forma de resgatar sementes de espécies que se tornaram de rara ocorrência, que estão vulneráveis ou quase ameaçadas de extinção e reintroduzir nos espaços que restaram para recompor a vegetação .

Referências

HAHN, Claudete, et Al. *Recuperação Florestal: da semente à muda*; Governo do Estado de São Paulo; Secretaria do Meio Ambiente; Fundação Florestal, 2006.

LEI MUNICIPAL 13.646/SGM/2003 , *legislação de arborização nos logradouros públicos do Município de São Paulo*, Diário Oficial do Município de São Paulo,11/09/2003.

MAMEDE, M.C.H., orgs. Et al. *Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2007.

PORTARIA 60/SVMA/2011. *Lista de Espécies Vegetais Vasculares Nativas do Município de São Paulo*, Diário Oficial do Município de São Paulo, 28/05/2011.

OFICINA DE PLANTIO DE MUDAS DE ÁRVORES

Antonio Miranda[1]; André de Jesus Ferreira[1]; Ana Cláudia Campos[2]; Karina Zrycki[3]; Bruna Pelegrino[3]

[1] Engenheiros Agrônomos Especialistas em Desenvolvimento Urbano, SVMA/Núcleo Centro-Oeste I;
[2] Estagiária de Ciências Biológicas da SVMA/Núcleo Centro-Oeste I;
[3] Estagiárias de Ciências Biológicas da SVMA/Parque Previdência.

Resumo: Diante das problemáticas apresentadas nos plantios de mudas de árvores que são plantadas de forma incorreta, esta oficina propõe demonstrar de forma prática e simplificada, com base na Cartilha de Arborização Urbana, como deve ser efetuado um plantio de forma correta, visando um melhor aproveitamento dos benefícios que estas mudas trarão quando se tornarem efetivamente árvores.

Palavras-chave: Arborização Urbana; Mudas de árvores; Plantio de árvores; Meio Ambiente.

1. Introdução

As árvores possuem grande importância e são indispensáveis em nosso meio, pois a presença destas desempenham diversas contribuições como, por exemplo, redução da poluição atmosférica, através da retenção de material particulado em suspensão, redução da poluição sonora, contribui para a estabilização microclimática e redução das ilhas de calor, proporciona alimento, abrigo e local de nidificação para a fauna silvestre, tem influência no controle de enchentes e inundações à medida que melhora as condições de drenagem das águas pluviais, reduzindo também os problemas com erosão e assoreamento, aprimora a paisagem urbana, valoriza imóveis através da sua qualificação ambiental e paisagística, e ainda contribui para o equilíbrio psico-social do homem, através da aproximação com o meio natural.

Para que a arborização realize de fato todos estes benefícios, os critérios e a forma de plantio devem ser executados de forma correta, principalmente os plantios que são realizados em calçadas e em vias públicas, que tem grande influência e participa de forma direta no dia-a-dia de toda população.

Sendo que se o plantio for feito de forma errada, em locais inadequados, sem planejamento, acarretam diversos transtornos e em vez de benefícios ao meio acabam se tornando mais uma problemática para a cidade.

Por isso devem ser seguidas algumas orientações para plantios realizados em calçada como, por exemplo, verificar a largura e o comprimento da calçada, que deve ter espaço livre mínimo igual a 1,20 m conforme NBR 9050/94, respeitando sempre a acessibilidade para o trânsito de pedestres, verificar se existe fiação, se existem equipamentos públicos (poste, telefone, placas, caixa da SABESP, caixa de luz, caixa de TELEFONE ou gás), se já existe árvore(s) plantada(s), no lado da calçada em que será plantada a muda, entre outros.

Os munícipes em geral apresentam interesse em adquirir e plantar mudas de árvores, onde podemos destacar a quantidade de árvores que foram retiradas e plantadas sob a Campanha de Incentivo Permanente à Arborização .

A doação de mudas para órgãos não governamentais, é regulamentada pelo decreto nº 46.886 – 04/01/2006, de acordo com a Lei Orgânica do Município, artigo 112, inciso I.

Para participar e adquirir mudas de árvores qualquer pessoa pode dirigir-se a um dos parques municipais ou viveiros da cidade de São Paulo participantes da Campanha de Incentivo Permanente à Arborização e retirar gratuitamente mudas de árvores para plantio em endereço na cidade de São Paulo obrigatoriamente.

Os parques que participam desse programa na zona sul são: Parque do Cordeiro, Eucaliptos, Guarapiranga, Ibirapuera, Independência, Lina e Paulo Raia, Santo Dias, Severo Gomes, Shangrilá. Os da zona leste são: Carmo, Chácara das Flores, Chico Mendes, Ermelino Matarazzo, Lydia Natalizio Diogo, Piqueri, Raul Seixas, Santa Amélia, Vila do Rodeio. Na zona centro-oeste são: Aclimação, Alfredo Volpi, Buenos Aires, CEMUCAM, Colina de São Francisco, Luiz Carlos Prestes, Previdência, Raposo Tavares, Tenente Siqueira Campos (Trianon), Vila dos Remédios. E na zona norte são: Anhanguera, Cidade de Toronto, Jacintho Alberto, Jardim Felicidade, Lions Clube Tucuruvi, Pinheirinho D´Água, Rodrigo de Gasperi,Tenente Brigadeiro Faria Lima, Vila Guilherme/Trote. Os viveiros são: Viveiro Manequinho Lopes que fica no Parque Ibirapuera, o Viveiro Arthur Etzel que fica no Parque Do Carmo e o Viveiro Harry Blossfeld que fica no Parque CEMUCAM.

No momento de retirada da muda de árvore o munícipe recebe orientação técnica e uma Cartilha de Arborização Urbana, contendo dicas de plantio e cuidados com a árvore. O cidadão assina um Termo de Responsabilidade, onde consta um pequeno questionário a ser preenchido pelo munícipe informando as características do local onde pretende realizar o plantio, essas informações são necessárias para a escolha da espécie arbórea adequada para o local.

Com o objetivo de consolidar de uma forma prática o que é transmitido na Cartilha de Arborização, esta oficina propõe realizar um plantio passo-a-passo,

com todas as informações básicas necessárias para efetuá-lo corretamente.

2. Materiais e métodos

Conforme informações da Cartilha de Arborização os passos que devem ser seguidos são:

1º) Preparo do berço : no local escolhido deverá ser cavado um buraco de 60cm x 60cm, com 60cm de profundidade. O berço deve ser preparado utilizando 10Kg de húmus de minhoca, 10kg de terra vegetal de boa qualidade, deve-se preparar a terra misturando-a com o húmus lembrando que para o plantio a terra deverá estar livre de lixo e entulho.

2º) Plantio da muda de árvore: A muda da árvore deve ser retirada da embalagem com muito cuidado para não danificar o torrão, evitando danos às suas raízes. Deve-se colocar a terra preparada no berço, e plantar a muda no centro e, ao lado do torrão deve ser posicionado um tutor de madeira de 2 m que ajudará a muda a se manter em pé. Com um pedaço de corda de sisal deve ser amarrada a muda ao tutor sem apertar muito e nem deixar frouxo demais. A muda deve ser plantada com a parte mais alta do torrão nivelada ao solo. Finalizado o plantio, regue bastante.

3º) Cuidados com a muda: Nas primeiras semanas, pela manhã ou ao final do dia deve-se regar bem, até que surjam as primeiras novas folhas. Estas novas folhas indicam que a muda está "pegando". Nos primeiros dois anos é recomendável que se faça a rega, em especial nos meses sem chuvas. Os brotos laterais e na base da muda devem ser periodicamente removidos para que ela tenha mais força. Isto ajuda na formação da árvore, evitando que se torne um arbusto e prejudique a passagem de pedestres quando plantada em calçada. De tempos em tempos, deve ser acrescentado um pouco de composto orgânico a superfície do berço, o composto é alimento para a árvore, o que deixará a muda mais saudável.

3. Considerações finais

A arborização feita com critérios é essencial para a melhoria da qualidade de vida em uma cidade como São Paulo, e medidas de manejo devem ser permanentes, visando sempre o bom desenvolvimento das árvores, que tanto contribuem para o nosso meio .

Nesta idéia de manejo podemos destacar alguns cuidados e atividades que não devem ser feitas, como: não cimentar o colo da árvore, pois este ato é prejudicial ao desenvolvimento do tronco e das raízes da árvore e a permeabilidade conforme define a legislação vigente contra crimes ambientais. Não devem ser pregadas placas, nem fixadas luzes de Natal com pregos nos troncos e galhos das árvores pois isso também causa danos e abre caminho para o desenvolvimento de doenças e pragas que ocasionam lesões. Não se deve pintar o tronco das árvores.

Outra medida de manejo é a realização de poda que é regulada pela lei 10365/87, que estabelece que árvores com mais de 5cm de DAP (Diâmetro a altura do peito) de tronco somente podem ser podadas mediante autorização da Prefeitura.

É importante lembrar que existem diferentes tipos de árvores, e que há espécies recomendadas para cada situação. A disponibilidade da diversidade das espécies arbóreas e suas indicações de locais apropriados para receber tais espécies, podem ser consultados no Manual Técnico de Arborização Urbana, que fica disposto no site da Prefeitura de São Paulo.

Árvores são sempre bem vindas e com um plantio feito de forma correta, terão todos os benefícios ambientais melhor aproveitados .

Referências

Secretária do Verde e Meio Ambiente, 2005.Manual Técnico de Arborização Urbana, São Paulo.

Secretária do Verde e Meio Ambiente. Cartilha de Arborização, São Paulo.

Site da Prefeitura de São Paulo - http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/meio_ambiente, acessado em 15 de Agosto de 2011.

Painéis

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE ERMELINO MATARAZZO ATRAVÉS DAS OFICINAS RELACIONADAS À SUSTENTABILIDADE

Luciani Duma de Jesus
Graduanda em Ciências Biológicas. USJT. Estagiária do Parque Municipal Ermelino Matarazzo - São Paulo - Capital. jhuldj@hotmail.com

Resumo: Atualmente a educação ambiental é de extrema importância para disseminar os conhecimentos sobre o meio ambiente. Assim os parques municipais, entram como um espaço rico em temas ambientais, promovendo oficinas voltadas para sustentabilidade, tendo como publico alvo munícipes da região. As oficinas tornaram os temas de fácil abordagem e assimilação pelo publico que perceberam o quanto é importante preservar o meio ambiente e ter a educação ambiental aplicada no nosso cotidiano.

Palavras-chaves: Sustentabilidade, Parque Municipal, Oficinas, Meio Ambiente, Educação Ambiental.

1. Introdução

A Educação Ambiental é importante para identificar problemas que afetam a qualidade de vida, encontrar a causa desse problema e soluções para este, com ela podemos usar formas inteligentes de se lidar com o meio ambiente sem destruí-lo através do desenvolvimento sustentável (DIAS, 1994).

Para desenvolver um cidadão consciente do ambiente em que vive e preocupado com os problemas associados a esse ambiente, é necessário ter conhecimento, atitude, motivação, envolvimento e habilidade para trabalhar individualmente ou coletivamente (PEREZ,et al., 1999).

O desenvolvimento sustentável, na prática, é a adequação entre as normas e exigências ambientais e as necessidades de uma mudança global no modo de funcionamento da sociedade. O êxito da sustentabilidade dependerá da modificação do comportamento, mudanças de hábitos específicos, estilo de vida e valores éticos para uma eficaz transformação (PHILIPPI, 2005**).**

O objetivo desse trabalho é sensibilizar e mobilizar os munícipes da região e usuários do Parque Municipal Ermelino Matarazzo, através de oficinas voltadas para o desenvolvimento sustentável.

2. Materiais e métodos

As oficinas foram realizadas no Parque Municipal Ermelino Matarazzo que fica localizado na Rua Abel Tavares, 1564 (Figura 1), possui uma área de 5023m². O parque conta com um casarão construído em 1941, que pertenceu à família Matarazzo. Esta área foi repassada a SVMA (Secretaria do Verde e Meio Ambiente) entre final do ano de 2004 e início do ano de 2005. Desde então está em funcionamento, em parceria com o Telecentro e a ONG de deficientes ACDEM (Associação Casa do Deficiente de Ermelino Matarazzo), que o administrou até a data de 08 de janeiro 2008.

(MAPS. GOOGLE, 2011)

Os temas para as oficinas foram voltados para o desenvolvimento sustentável, sendo a 1-Oficina realizada a de Reaproveitamento de Alimentos, a 2-Oficina de Horta Vertical e a 3- Oficina de Sabão, todas tendo como público alvo os munícipes que freqüentam o parque e residem no bairro. As oficinas foram divididas em duas partes sendo a primeira parte teórica abordando assuntos envolvidos com o tema, expondo os problemas, causas e soluções, e a segunda parte prática, desenvolvendo as seguintes receitas:

2.1. Oficina de Reaproveitamento de Alimento

2.1.1. Materiais

2 xícaras (chá) de couve com talos (130g)
4 copos (requeijão) de água (1L)
1 xícara (chá) de polpa de maracujá (240ml)
1 xícara (chá) de açúcar (250g)
½ xícara (chá) de suco de limão (120ml)

2.2.2. Método

Higienize as folhas de couve e bata no liquidificador com os outros ingredientes até ficar homogêneo. Coe e sirva gelado.

2.2. Oficina de Horta Vertical

2.2.1 Materiais

Garrafas pet vazias
1,2 kg de terra
800g de adubo (produzidos em composteira)
Cascalho ou argila expandida
Areia
Sementes
Estilete
Tesoura
Fios de nylon

2.2.2. Método

Corte a garrafa pet ao meio com a tesoura, na parte inferior faça furos pequenos com o estilete para passagem de água, cubra com cascalho ou argila expandida, misture os substratos 50% de terra preta (adubo), 40% de terra e 10% de areia, Coloque o substrato sem encher até a boca para não transbordar, ponha as sementes (02 ou 03 apenas) e cubra com uma fina camada de substrato. Amarre a garrafa com fios de nylon.

2.3-Oficina de Sabão

2.2. Materiais

05 litros de óleo vegetal usado;
01 litro de soda cáustica;
500 ml de água fria;
01 copo de sabão em pó;
500 ml de pinho sol original.
01 balde com capacidade de 5 litros;
01 par de luvas (borracha);
01 colher grande de madeira;
40 filtros de papel;
Forma de plástico resistente (molde), tamanho 35 x 45;
Plástico para forrar a forma de plástico;
Faca para o corte do produto;
Folha de papel celofane para embalar o sabão.

2.2.3. Método

Filtre o óleo usado utilizando os filtros de papel, para que se evite um possível mau cheiro, proveniente das diversas origens do óleo; Misture a soda na água e acrescente o sabão em pó; Coloque a mistura acima no óleo, mexendo sem parar; Acrescente o pinho sol, mexa rápido e despeje na caixa forrada com plástico, aguarde secar (aproximadamente 07 dias);

Após a secagem e, por último solte o sabão da forma, corte-o em barras.

3. Resultado e discussão

A educação ambiental tem o papel de construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, sendo que sua concepção pode ser colocada como prática educativa que articule de forma incisiva a necessidade de enfrentar a degradação do meio ambiente (FUSANO;WOLMER,2001).

Durante e após a realização das oficinas voltadas para sustentabilidade, propostas pelo Parque Ermelino Matarazzo, foi possível perceber uma interação entre os participantes de 100%. Os mesmo retrataram a questão do lixo, e se propuseram a desenvolver uma mudança de comportamento no seu dia- a- dia, quanto à utilização desses materiais usados para a elaboração das oficinas, que na maioria das vezes, são descartados no meio ambiente e conseqüentemente potencializam a poluição da qualidade dos recursos hídricos e exploração dos recursos naturais, sendo que estes podem ser reutilizados, minimizando os impactos causados.

As oficinas proporcionaram o desenvolvimento e a conscientização ambiental para ensinar os munícipes da região, como transformar estes materiais que seriam descartados em produtos úteis ao dia – a – dia, a ponto de fazer com que haja um ciclo desses produtos minimizando o acúmulo de lixo (DIAS,2001).

4. Conclusão

Através das oficinas relacionadas à sustentabilidade realizadas no Parque Municipal Ermelino Matarazzo, foi possível sensibilizar os munícipes da região mostrando a importância do meio ambiente e como usá-lo adequadamente sem causar danos.

Referências

PHILIPPI, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente 1 ed. Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Manole, 2005.864p.

DIAS.G.F.**Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental-Manual do Professor**.São Paulo:Global,1994.

PEREZ.Z.M.L;PENTEADO.M.J.A.C;TRIPOLI.R.**Conceitos para se fazer Educação Ambiental.**São Paulo:Paginas Letras,3° edição,1999.

FUZANO,J.A;WOLMER,F.A. **CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Compêndio sobre Tratamento e Disposição de Resíduos**. São Paulo, 2001.

DIAS,G.F.**Educação Ambiental:** Princípios e Práticas.7.ed. São Paulo:Gaia, 2001.

A IMPLANTAÇÃO DE PARQUES E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COMO INSTRUMENTO PARA PROTEÇÃO DAS ÁREAS VERDES NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: ESTUDO DE CASO EMBU MIRIM

Daiana Aparecida Damião Gonzalo[1]; Guilherme Cavicchioli[2]
[1] Bióloga, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, DGD-Sul I, Departamento de Gestão Descentralizada, São Paulo, São Paulo, dadgonzalo@prefeitura.sp.gov.br
[2] Graduando em Biologia, estagiário na Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, DGD-Sul I, Departamento de Gestão Descentralizada, DGD-SUL I São Paulo, São Paulo gcavicchiolli@gmail.com

Resumo Com o avanço da mancha urbana em direção os distritos mais periféricos da cidade comprometendo a qualidade dos mananciais e resultando em altos índices de desmatamento, os parques e Unidades de Conservação surgem como uma estratégia para proteção aos remanescentes na cidade. O objetivo da pesquisa é discutir sobre a importância da proteção destes remanescentes, avaliando a proposta para conservação do Embu Mirim, que apresenta características relevantes para preservação.

Palavras-chave: Parques urbanos, áreas verdes, Unidades de Conservação.

1. Introdução

O crescimento do município de São Paulo em direção aos distritos periféricos resultou em grandes problemas para o abastecimento da cidade, onde o Reservatório do Guarapiranga responsável pelo abastecimento de 3,8 milhões de pessoas é atualmente o mais ameaçado entre todos os reservatórios que abastecem a Região Metropolitana, devido à ocupação desordenada. No distrito do Jardim Angela, subprefeitura de M' Boi Mirim, este avanço compromete não só a qualidade da água do manancial, mas também resulta em grandes perdas da cobertura vegetal, onde o levantamento do Atlas Ambiental do Município de São

Paulo da SVMA (2002) revela que o distrito obteve o maior índice de desmatamento no período de 1991 a 2000, totalizando 410,76 hectares.

Neste cenário de intensa pressão sobre os recursos naturais, os parques e unidades de conservação atuam como importantes instrumentos na preservação destes recursos. Dos 63 km^2 da Subprefeitura de M' Boi Mirim, apenas 2,9 km^2, representam áreas protegidas, porém, com remanescentes significativos de vegetação, como a área do Embu- Mirim. Portanto, o objetivo deste estudo é analisar a implantação de parques e unidades de conservação, avaliando a proposta de conservação desta região.

2. Materiais e métodos

Adotando o método de estudo de caso (YIN, 2005), o local foi caracterizado através de pesquisa de campo e sobrevoo da região. A legislação vigente referente aos Parques e Unidades de Conservação foi tomada como base para análise. A área indicada para conservação possui aproximadamente 2.159.683 m2 e está localizada no extremo sul da cidade de São Paulo, no distrito do Jd. Ângela. De acordo com zoneamento constante no Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de M' Boi Mirim (Lei Municipal, nº 13.885/04), a área citada se enquadra Zona de Proteção e Desenvolvimento Sustentável e Zona Especial de Preservação Ambiental.

3. Resultados e discussão

Após estudos da região, a área foi declarada de utilidade pelo decreto 51.713 de 26 de agosto de 2010. Caracterizada por seu mosaico de fitofisionomias, podemos encontrar áreas de mata, bosque de eucaliptos e lagos, além de apresentar grande proximidade com parques existentes (Figura 1), configurando grande importância para o fluxo gênico de espécies vegetais e animais. Possui ainda grande relevância na manutenção do abastecimento da cidade já que concentra inúmeras nascentes e córregos, com destaque para o Rio Embu Mirim (Figura 2) - segundo maior tributário da Represa do Guarapiranga, com sua área de várzea preservada (Figura 3).

De acordo com estas peculiaridades, a área pode ser enquadrada como Parque Natural Municipal, que segundo a Lei nº 9985/2000, "tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico". Nesta etapa de implantação, é essencial considerar a população do território que a Unidade será inserida, sendo que neste contexto, o distrito do Jardim Angela apresenta carências que permeiam aspectos culturais, ambientais e socioeconômicos, fator que ressalta a necessidade da participação

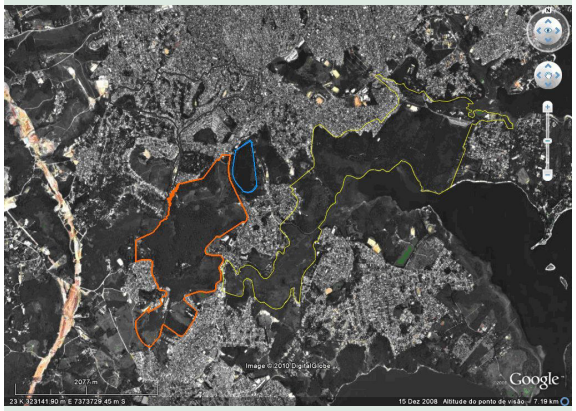


Figura 1: Em laranja a área declarada de utilidade pública. Em azul, Parque Urbano M Boi Mirim (em obras) revelando proximidade. À direita, em amarelo, Parque Ecológico do Guarapiranga. Modificado de Google Earth (2010).

Figura 2: Rio Embu- Mirim

Figura 3: Várzea do rio Embu- Mirim

pública para a efetividade do planejamento ambiental. Desta forma, os parques urbanos surgem como importante alternativa a ser considerada, pois conciliam a proteção dos fragmentos da vegetação com alternativas de lazer. Independente da categoria, a educação ambiental torna-se indispensável para a percepção da população em relação ao parque, orientando quanto ao uso e apropriação do espaço público, visando assim, garantir a preservação da biodiversidade.

4. Conclusão

Visando coibir a degradação ambiental e o avanço das ocupações irregulares, a proteção dos remanescentes de áreas verdes torna-se imprescindível, onde a criação de parques e unidades de conservação constitui uma importante estratégia para defesa do patrimônio ambiental. A região do Embu-Mirim apresenta-se como uma área com potencial para estas ações, pois está inserido em um bairro de grande vulnerabilidade ambiental e social, fator que reforça a necessidade de trabalhar intensamente com a população. Ao mesmo tempo, caracteriza-se como um dos poucos remanescentes significativos do município.

Referências

BALTRUSIS, Nelson, ANCONA, A.L. Recuperação Ambiental e Saúde Pública. O programa Guarapiranga. Saúde soc, São Paulo, vol.15, no.1, 2006. Disponível em: <http://www. scielo.br> Acesso em: 31 out. 2010.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm >Acesso em: 01 nov.2010.

COSTA, J. C.; OLIVEIRA, J. H. C. B.; **Roteiro para criação de unidades de conservação municipais.** Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2010.68p.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. In: Seminário Guarapiranga 2006, São Paulo. **Proposição de ações prioritárias para garantir água de boa qualidade para abastecimento Público**. Disponível em: <http://www.mananciais.org.br/upload_/semguarapiranga2006.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2010.

KOHLER, M. C. M.; ROMERO, M. A.; PENHALBER, E. F.; CORTES, M. T. M.; CABRAL, V. B. **Áreas verdes no município de São Paulo: Análises, tendências e perspectivas.** Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/impactos/vi-050.> Acesso em: 02 fev. 2011.

MANTOVANI, W. In: A Botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais São Paulo. **Conservação Biológica.** São Paulo, 2007, p. 272-277.

SANTOS, R.F. **Planejamento Ambiental**. São Paulo, Oficina de Textos, 2004, 184p.

SÃO PAULO. **Decreto Municipal nº 51.713 de 26 de agosto de 2010.** Declara de Utilidade Pública, para desapropriação, imóveis particulares situados no distrito do Jardim Angela, subprefeitura de M'Boi Mirim necessários a implantação de parque público. Disponível em: < http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=D&n=51713&a=&s=&var=0>. Acesso em: 12 dez. 2010.

SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 13.430 de 13 de setembro de 2002.** Plano Diretor Estratégico da cidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/negocios_juridicos/cadastro_de_leis/index.php?p=325>. Acesso em: 12 dez. 2010.

SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 13.885 de 25 de agosto de 2004**. Estabelece normas complementares ao Plano Diretor Estratégico, institui os Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras, dispõe sobre o parcelamento, disciplina e ordena o Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/negocios_juridicos/cadastro_de_leis/index.php?p=325>. Acesso em: 10 dez. 2010.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE; SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO. **Fase I: Diagnóstico e bases para a definição de políticas públicas para as áreas verdes no município de São Paulo- Relatório Final.** Disponível em: <http://www.atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br>. Acesso em: 10 fev. 2010.

SEPE, P.; GOMES, S**. Indicadores Ambientais e Gestão Urbana: desafios para a construção da sustentabilidade na cidade de São Paulo.** São Paulo: Centro de Estudos da Metrópole, 2008, 150p.

SILVA, L. J. M. **Parques Urbanos: A Natureza na Cidade: uma análise da percepção dos atores urbanos**. 2003. 114f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Política Ambiental) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2003**.**

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre, Bookman, 3ª edição, 2005.

ACOMPANHAMENTO FENOLÓGICO DE QUATRO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL CHICO MENDES, SANTOS, SÃO PAULO

Amélia Cristina Elias Ponte[1]; Sandra Regina Pardini Pivelli[2]; Bruno Zilberman[3]; André Luiz Olmos dos Santos[4]

1. Professora da Universidade Católica de Santos. Curso de Ciências Biológicas. ameliaponte@uol.com.br
2. Bióloga Jardim Botânico Municipal de Santos Chico Mendes, Secretaria de Meio Ambiente, Santos, São Paulo. sandrapivelli@santos.sp.gov.br
3. Graduando Universidade Católica de Santos. Curso de Ciências Biológicas. brunozilberman@hotmail.com
4. Biólogo Jardim Botânico Municipal de Santos Chico Mendes, Secretaria de Meio Ambiente, Santos, São Paulo. andreolmos@santos.sp.gov.br

Resumo: O acompanhamento fenológico é baseado no início e na duração de alterações visíveis no ciclo de vida das plantas. O Jardim Botânico Municipal de Santos Chico Mendes é um parque municipal de nove hectares que possui cerca de 300 espécies de plantas organizadas em coleções botânicas. Para este trabalho foram selecionados cinco indivíduos de quatro espécies ameaçadas de extinção, a saber: Grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.), Jacarandá-da-Bahia (*Dalbergia nigra)* (Vell.) Fr.All. ex Benth., Pau-brasil (*Caesalpinia echinata)* Lam., Palmito (*Euterpe edulis)* Mart. O projeto tem como objetivos monitorar a fenologia de espécies de porte arbóreo, ameaçadas de extinção, para subsidiar ações educativas e de restauração ecológica que potencializem o uso sustentável das espécies ex situ. O monitoramento das espécies ocorre semanalmente e os dados das fenofases de enfolhamento, desfolhamento, de floração e frutificação serão registrados em planilha durante o período de um ano (2011 e 2012). Até o presente momento dois dos Palmitos (*Euterpe edulis)* estudados apresentaram as fenofases de frutificação e apenas um de floração. Os frutos presentes até julho no exemplar monitorado são remanescentes da florada do ano passado. Já os exemplares de Grumixama, quando comparados à literatura, anteciparam a fenofase de floração para agosto.

Palavras-chave: Fenofases, Palmito, Grumixama, Pau-Brasil, Jacarandá-da-Bahia

Introdução

A fenologia (do grego *phainein*, exibir, surgir ou tornar-se visível) é o estudo da ocorrência de eventos biológicos repetitivos e das causas de sua ocorrência em relação às forças seletivas bióticas e abióticas e de sua inter-relação entre as fases caracterizadas por estes eventos, em uma população (uma espécie) ou em uma comunidade (duas ou mais espécies) (LIETH, 1974 apud TALORA e MORELLLATO, 2000).

Para ALMEIDA e ALVES (2000) a fenologia das plantas diz respeito ao período e a duração de eventos como a emissão foliar, a floração e a frutificação, sendo pouco conhecidas para muitas espécies cultivadas fora de sua área natural, enquanto o acompanhamento fenológico é a abordagem baseada no início e na duração de alterações visíveis no ciclo de vida das plantas correlacionadas com fatores climáticos .

As fenofases de florescimento e frutificação estão associadas aos processos de interação planta-animal em relação à polinização, dispersão e predação de sementes, além de auxiliar em planos de manejo para a produção de sementes e híbridos (JANZEN, 1976;MELLINGER; RICHERS, 2005). Podem ainda determinar estratégias de coleta de sementes e disponibilidade de frutos, o que influenciará a qualidade e quantidade da dispersão das sementes (MARIOT et al., 2003).

Em diferentes ecossistemas, a influência dos fatores biológicos e os padrões fenológicos podem variar de acordo com a sazonalidade climática de diferentes regiões e dentro de uma espécie (NEWSTROM et al. 1994).

Criado em 1925, com o nome de Horto, a área que deu origem ao atual Jardim Botânico Municipal de Santos Chico Mendes (JBMSCM), foi inicialmente instalada próximo a antiga Santa Casa de Santos. Em 1973 foi transferido em para o local atual e em 1994 foi transformado em Jardim Botânico com uma área de 90.000 m^2. Parte da vegetação atualmente encontrada em seu interior desenvolveu-se a partir de um planejamento iniciado em 1991 que implantou coleções botânicas temáticas representativas, em grande parte, dos ecossistemas locais, principalmente da Mata Atlântica. Cerca de 72 % das espécies vegetais são nativas do Brasil (CANNO et al., 1997), sendo encontrado espécimes de porte arbóreo, arbustivo e rasteiro, geralmente com características ornamentais e atrativas para avifauna local. Nas proximidades do seu entorno existem áreas com manguezais e morros como o do Ilhéu Alto e Caneleira que não ultrapassam 200 m de altitude, já predominantemente descaracterizados pela ação humana.

Material e métodos

A coleta dos dados fenológicos está sendo realizada no JBMSCM, localizado no município de Santos -SP, nas coordenadas 23°56' S e 46°22' W.

Para o acompanhamento fenológico foram selecionados cinco indivíduos de quatro espécies arbóreas sob algum grau de ameaça incluídas na lista elaborada pelo Ministério do Meio Ambiente (2008) ou na do Estado de São Paulo (2004), a saber: Grumixama *Eugenia brasiliensis*

Lam., Jacarandá-da-Bahia *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr.All. ex Benth., Pau-brasil *Caesalpinia echinata* Lam. e Palmito *Euterpe edulis* Mart. O método para a avaliação fenológica das espécies é o direto qualitativo que consiste no registro da presença e ausência da fenofase, sem a preocupação com a quantificação (BIONDI, 2007). Semanalmente, os cinco indivíduos de cada espécie arbórea escolhida são observados com o auxílio de binóculos e registrados em planilha quanto a presença ou ausência das fenofases de enfolhamento, desfolhamento, da floração (botões florais ou inflorescências presentes, floração adiantada ou totalmente florida, floração terminada ou terminando) e frutificação (frutos novos presentes, frutos maduros presentes, frutos caindo ou sementes dispersando). Este acompanhamento será realizado no período de um ano.

Os dados meteorológicos correlacionados com as fenofases que serão utilizados: precipitação (mm), temperatura (ºC), umidade relativa do ar (%) e fotoperíodo (h). Estes dados são obtidos diariamente da estação meteorológica on line rededataclima.sp.gov.br.

Resultados e discussão

Até o presente momento, dos cinco indivíduos monitorados de Palmito (*Euterpe edulis* Martius), dois apresentaram as fenofases de frutificação e apenas um de floração. Segundo a literatura (LORENZI, 2002) a floração desta espécie acontece entre setembro e dezembro. Foi observada desde julho a presença de flores nesse exemplar. A inflorescência é do tipo espádice, com flores brancas, localizadas abaixo das folhas. Os frutos presentes até julho no exemplar monitorado são remanescentes da florada do ano passado. Estudos realizados por FISH et al. (2000) concluíram que a floração desta espécie iniciou no final da estação seca (agosto) e se concentrou nos meses de outubro e novembro e a maturação dos frutos ocorreu nos meses de maio e junho estendendo-se até novembro.

A grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.) costuma florescer de setembro a novembro, porém, os exemplares do Jardim Botânico Chico Mendes anteciparam a fenofase para agosto. Possuem flores brancas, pequenas.

As demais espécies *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr.All. ex Benth.e *Caesalpinia echinata* Lam. não apresentaram ainda as fenofases de floração e frutificação e a queda das folhas não foi até o momento significativa.

Referências

ALMEIDA, E. M.; ALVES, M. A. S. 2000. Fenologia de *Psychotria nuda* e *P. brasiliensis* (Rubiaceae) em uma área de Floresta Atlântica do sudeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 14: 335-346.

BIONDI, Daniela; LEAL, Luciana; BATISTA, Antonio Carlos. Fenologia do florescimento e frutificação de espécies nativas dos Campos. **Acta Sci. Biol. Sci. Maringá**, v. 29, n. 3, p. 269-276, 2007.

CANNO, J. M; PARADELA, F. A; FERREIRA, L.B; RIBELA, R. G; JUNIOR, W. M. Formação de banco de dados sobre as coleções do Jardim Botânico Municipal de Santos "Chico Mendes": informações preliminares. *Boletim dos Jardins Botânicos do Brasil*,v. 4, p. 25-28, 1997.

DIAS, H. C. T.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. de. Fenologia de quatro espécies arbóreas de uma floresta estacional semidecídua Montana em Lavras, MG. Disponível em: http://www.dcf.ufla.br/cerne/artigos/160220093566v2n1_artigo%2007.pdf Acesso: junho de 2011.

FISCH, S.T.V. ; NOGUEIRA JR, L.R. ; MANTOVANI, W. Fenologia reprodutiva do *Euterpe edulis* Mart. na Reserva Ecológica do Trabiju (Pindamonhangaba - SP). **Revista Biociências**, Taubaté, v. 6, n. 2, p. 31-37, 2000.

FOURNIER, L.A. Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. In: DIAS, H. C. T.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. de. Fenologia de quatro espécies arbóreas de uma floresta estacional semidecídua Montana em Lavras, MG. Disponível em: http://www.dcf.ufla.br/cerne/artigos/160220093566v2n1_artigo%2007.pdf Acesso: junho de 2011.

JANZEN, D.H. Seeding patterns of tropical trees. In: FISCH, S. T.; NOGUEIRA JR, L. R.; Mantovani, W. Fenologia Reprodutiva de *Euterpe edulis* Mart. na Mata Atlântica (Reserva Ecológica Do Trabiju, Pindamonhangaba – SP). Disponível em:

http://www.unitau.br/scripts/prppg/biocienc/downloads/fenologiareprodut-N2-2000.pdf Acesso: junho de 2011.

LIETH, H. 1974. Introduction to phenology and the modeling of seasonality. In: D'ECA-NEVES, Fernanda F.; MORELLATO, L. Patrícia C.. Métodos de amostragem e avaliação utilizados em estudos fenológicos de florestas tropicais. **Acta Bot. Bras**., São Paulo, v. 18, n. 1, Mar. 2004. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102330620040001000 09&lng=en&nrm=iso Acesso em: junho de 2011.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. v.2. 2 ed. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum, 2002, 368p.

PEREIRA et al. Fenologia de espécies arbóreas em Floresta Atlântica da Reserva Biológica de Poço das Antas, Rio de Janeiro, Brasil. **IHERINGIA**, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 63, n. 2, p. 329-339, jul./dez. 2008. Disponível em: http://www.fzb.rs.gov.br/publicacoes/iheringia-botanica/Ih63-2-p329-339.pdf Acesso em: abril de 2011.

MELLINGER, L.L.; RICHERS, B.T. Fenologia de espécies oleaginosas na RDS Amaña (AM): dados parciais. 2005. Disponível em: http://www.mamiraua.org.br/arqMellinger&Richers-FenologiaOleaginosasAmana-SAPII.pdf Acesso: junho de 2011.

NEWSTROM, L.E., FRANKIE, G.W. & BAKER, H.G. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva, Costa Rica. In: BENCKE, C. S. C.; MORELLATO, L. P. C. Comparação de dois métodos de avaliação da fenologia de plantas, sua interpretação e representação. **Revta Brasil. Bot**., v.25, n.3, p.269-275, set. 2002.

A IMPLANTAÇÃO DE UM VIVEIRO COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Aleksandra Mendes[1]; Carina Zorzeti[2]; Carlos Eduardo Peixoto de Freitas[3]; Diego Hernandes Rodrigues Laranja[4]; Fernando Déscio[5]; Maíra Arantes Leite Wick[6]

[1] Bióloga. Coordenadora do Parque Estadual da Cantareira, São Paulo/SP, aleksandra-mendes@ig.com.br
[2] Bióloga. Monitora ambiental do Parque Estadual da Cantareira, São Paulo/SP, carinazorzeti@hotmail.com
[3] Gestor ambiental. Monitor ambiental do Parque Estadual da Cantareira, São Paulo/SP, carlosedu_pfreitas@yahoo.com.br
[4] Licenciado em Ciências Biológicas. Monitor ambiental no Parque Estadual da Cantareira, Fundação Florestal, São Paulo/SP, diegohrl@yahoo.com.br
[5] Engenheiro Agrônomo. Gestor do Parque Estadual da Cantareira, São Paulo/SP, descio@ig.com.br
[6] Licenciada em Ciências Biológicas. Voluntária da equipe de monitoria ambiental no Parque Estadual da Cantareira, São Paulo/SP, mawick@gmail.com

Resumo: O objetivo desse trabalho foi implantar um viveiro de mudas de espécies endêmicas à Mata Atlântica e exóticas, majoritária e minoritariamente, respectivamente. As sementes coletadas foram recolhidas do chão, afim de não alterar o equilíbrio da natureza, tanto em relação a obtenção de alimentos por outras espécies ou mesmo do processo de regeneração da espécie em questão. Para alocar as mudas, aproveitou-se materiais recicláveis, como garrafas PET, caixas de leite e suco, recolhidos na própria unidade. Cada muda recebeu uma placa de identificação, na qual continha nome popular, nome científico e família a qual a espécie pertence. O viveiro pôde contribuir tanto com a conservação do meio ambiente quanto com o processo educacional dos visitantes e educandos. A educação ao ar livre promove a biofilia, isto é, desperta no indivíduo uma afetividade pelas formas de vida, condição necessária para que o visitante sinta-se parte integrante da natureza e contribua com a conservação.

Palavras-chave: vivências na natureza; práticas educativas, conservação.

1. Introdução

O Parque Estadual da Cantareira (PEC) é uma Unidade de Conservação (UC) criada através do Decreto nº 41.626/63 e abrange quatro municípios do estado de São Paulo: Guarulhos, São Paulo, Mairiporã e Caieiras. É considerada reserva da biosfera da cidade segundo a UNESCO (1994) e possui aproximadamente uma área de 7.916,52 hectares de Mata Atlântica (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2009).

Contempla-se no plano de manejo programas de uso público, cujo enfoque é desenvolver atividades de cunho recreativo-turístico, educativo e formativo. A ferramenta estratégica para se alcançar tais metas, além de trilhas interpretativas, foi a implantação de um viveiro no núcleo Pedra Grande do PEC, que serviria como subsídio para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental (EA) e funcionaria como suporte para o enriquecimento arbóreo.

A EA desenvolvida em UCs está intrinsecamente associada com a questão da conservação, por serem espaços onde são enfatizadas e estimuladas diferentes ações. Rocha (1997, p. 239), fundamentando-se em autores como Mark et al. (1993), ressalta a importância de programas de EA contemplarem questões como: "a) criar ou fortalecer apoio público; b) criar ou melhorar canais de comunicação entre a UC e a população; c) desenvolver a consciência conservacionista e promover o reconhecimento local quanto à importância das UCs."

Em geral, a efetivação de ações conservacionistas dessas áreas depende tampouco de ações educativas, manejo e administração dos recursos naturais, mas principalmente do apoio do público, que deve ter claro os objetivos, metas e prioridades de uma UC (ROCHA, 1997; TABANEZ *et al*., 1997).

Uma das formas de se informar a população a respeito da gestão de uma UC é promover programas de Educação Ambiental. De acordo com Orr (2006, p. 10), "…A expressão 'educação ambiental' sugere aulas sobre o meio ambiente", enquanto na verdade ela aborda questões que tratam sobre as relações estabalecidas entre sociedade e meio ambiente.

Segundo Cornell (1997 *apud* BUENO, 2010), as experiências na natureza auxiliam no processo de compreensão do mundo e pertencimento a ele, sendo gerados no indivíduo sentimentos de afetividade e de preocupação nas relações entre sociedade e natureza, consistindo como base para a elaboração de estratégias educativas. Orr (2006) irá complementar que existe a possibilidade do ser humano ter desenvolvido em si a biofilia, ou seja, ter criado um vínculo afetivo com a natureza, com tudo que remete a vida.

Com vistas a estratégia de educação através do contato com a natureza, o viveiro é um local onde é possível trabalhar a complexa teia da vida, afinal, facilita-se o contato do visitante com diversas espécies arbóreas, podendo se observar o ciclo de desenvolvimento e sua importância num ponto de vista sistêmico, o qual reconhece que estamos todos interligados nos processos cíclicos da natureza e, em última análise, que somos dependentes desses processos. Segundo Capra (1996), "quanto mais estudamos os principais problemas de nossa época, mais somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente. São problemas sistêmicos, o que significa dizer que estão interligados e são interdependentes."

2. Materiais e métodos

O início da construção do viveiro ocorreu quando disponibilizou-se uma área específica para o desenvolvimento desta atividade, em janeiro deste ano, sendo a obra concluída após sessenta dias. A área do viveiro apresenta 13,46m por 5,85m (largura x comprimento) e foi delimitada em função da disponibilidade e intensidade de luz solar nos diferentes lados do terreno, possibilitando a divisão e organização de mudas da melhor maneira possível em relação às características ecológicas de cada espécie e também dispondo-nas em bancadas de forma a permitir a circulação dos visitantes.

Inicialmente fora realizada a limpeza da área, que consistiu na remoção de gramíneas, raízes, pedras e folhagens. Posteriormente, devido a declividade existente em uma das extremidades do terreno, a área foi cercada com madeira, afim de nivelá-la para permitir um melhor escoamento da água proveniente de chuvas. Para a construção da estrutura, utilizou-se mourões de Eucalipto de 2,60x0,20 e sombrite de 50%.

As sementes utilizadas no viveiro são provenientes de resgates, realizados pela equipe de monitoria ambiental, levando em consideração a baixa probabilidade de germinação no local onde se encontravam.

Para a alocação das mudas utilizou-se resíduos sólidos como garrafas PET, caixas de leite e suco, materiais coletados pelos funcionários do PEC após os dias em que a UC recebeu visitação pública.

Para garantir uma produtividade mínima no viveiro, sua manutenção é imprescindível. A remoção de ervas daninhas é uma tarefa realizada semanalmente por meio de arrancamento. A irrigação é realizada manualmente, sendo que a água utilizada provém de nascentes, fonte de água não potável. O transplante de mudas ocorre quando elas atingem uma altura de aproximadamente 5 a 7cm e consiste em retirá-las do recipiente original e plantá-las em recipientes maiores.

Confeccionou-se placas de identificação, contendo nome popular, nome científico e família a qual a espécie pertence, com a finalidade de se trabalhar a educação ambiental com os futuros visitantes.

3. Resultados e discussão

Com a criação do Sistema Estadual de Florestas do Estado de São Paulo e com a RESOLUÇÃO da Secretaria do Meio Ambiente (SMA) Nº 59, de 27 de Agosto de 2008, são estabelecidos princípios para o uso público de UCs de Proteção Integral do Estado de São Paulo: "III - Garantia do uso público da Unidade como um direito de cidadania, com o objetivo de propiciar o desfrute da natureza, despertando a consciência crítica para a importância da conservação e contribuindo para a proteção das Unidades."

Destaca-se que por meio da EA é possível alcançar esse objetivo, porém, de acordo com Marin, Oliveira e Comar (2003), a aprendizagem sobre o ambiente não é possível se fundamentado em bases apenas conceituais, mas deve também se fundamentar em fenômenos perceptivos (que se baseia no uso dos sentidos), que envolvam a experimentação, a vivência na natureza, isto é, a interação com o ambiente, que se relaciona com a biofilia (GUIMARÃES, 2007).

Para alcançar tal objetivo, serão realizadas monitorias com os visitantes e estes participarão de oficinas de plantio de mudas dentro do viveiro e plantio de plantas jovens nas trilhas da UC. Neste contexto, a implantação do viveiro consiste em uma ferramenta estratégica para melhor compreensão das relações estabelecidas entre as sociedades humanas e a natureza e como elas poderiam ocorrer em bases sustentáveis. Além disso, funcionará como suporte para o enriquecimento arbóreo de áreas que sofreram impactos antrópicos, ocasionados pela própria visitação pública, visando contribuir com a conservação do meio ambiente através do fornecimento gratuito de mudas de espécies nativas à população.

4. Conclusão

Ainda que o viveiro tenha como meta produzir mudas para que sejam doadas à população, por ser uma atividade desenvolvida recentemente no parque, não há uma quantidade suficiente para sua concretização. Porém, a contribuição para a conservação do meio ambiente é real, uma vez que é priorizado o cultivo de espécies arbóreas nativas e até mesmo ameaçadas ou em perigo de extinção. Ao mesmo tempo, esse espaço permite uma interação do visitante com o ambiente natural, possibilitando que através da vivência, construam-se conhecimentos acerca das relações estabelecidas entre sociedade e natureza e que gere neste, por sua vez, mudanças comportamentais compatíveis com ações conservacionistas.

Referências

ALMEIDA, A. H. de. **Viveiros florestais de espécies nativas: produção com qualidade e garantia de sucesso aos projetos de recuperação ambiental**. Trabalho de Conclusão de Curso – Escola Agrotécnica Federal Inconfidentes, Minas Gerais, 2008. Disponível em: <http://www.ifs.ifsuldeminas.edu.br/pesquisas/TCC/TCC_T2_2008/TCC_Adalberto.pdf>. Acesso em 02 jun. 2011, 14:21.

BUENO, F. P. **Vivências com a natureza: uma proposta de Educação Ambiental para o uso público em Unidades de Conservação.** Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 61-78, 2010. Disponível em: <http://www.physis.org.br/seer/index.php/ecoturismo/article/viewArticle/77>. Acesso em: 05 out. 2010.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1996, 256 p. Título original: the web of life: a new scientific understanding of living systems.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Resumo executivo: Parque Estadual da Cantareira. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.fflorestal.sp.gov.br/media/uploads/planosmanejo/PECantareira/Resumo%20Executivo/0.%20Resumo%20Executivo.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2011.

GUIMARÃES, S. T. de L. **Paisagens: aprendizados mediante experiências. Um ensaio sobre interpretação e valoração da paisagem**. 2007. Tese (livre-docência) 2007. – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro/SP, 2007.

MARIN, A. A.; OLIVEIRA, H. T.; COMAR, V. A Educação Ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. Rev. Interciência, v. 28, n. 10, p. 616-619, out. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-18442003001000012&script=sci_arttext>. Acesso em 20 ago. 2010.

ORR, David. Prólogo. In: STONE, M. K; BARLOW, Z. (Orgs.). **Alfabetização ecológica: A educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.

ROCHA, L. M. da. Unidades de Conservação e organizações não-governamentais em parceria: programas de Educação Ambiental. In: PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F. (Org.). **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília, DF: IPÊ, 1997. Cap. 19, p. 237 a 242.

TABANEZ, M. F; PADUA, S. M.; SOUZA, M. das G.; CARDOSO, Marli M.; GARRIDO, L. M. do A. G. Avaliação de trilhas interpretativas para Educação Ambiental. In: PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F. (Org.). **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília, DF: IPÊ, 1997. Cap. 6, p. 89-102.

A SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL APLICADA NA IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Cristiano dos Santos[1]; Danielle de Almeida Benedetti[2]; Daniel Kfouri[3]; Guilherme Cavicchioli da Silva[4]

[1] Cristiano dos Santos, Engenheiro Agrônomo, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, São Paulo, DGD Sul 1, cristianosantos@prefeitura.sp.gov.br
[2] Danielle de Almeida Benedetti, Engenheira Agrônoma, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, São Paulo, DGD Sul 1, dbenedetti@prefeitura.sp.gov.br
[3] Daniel Kfouri, Graduando em Biologia – UNISA e estagiário da SVMA- DGD Sul 1, danielkfouri@prefeitura.sp.gov.br
[4] Guilherme Cavicchioli da Silva Graduando em Biologia – UNISA e estagiário da SVMA- DGD Sul 1, gcavicchiolli@prefeitura.sp.gov.br

Resumo: Este artigo analisa a Educação Ambiental no sentido de promover mudanças conceituais e práticas junto à sociedade e a necessidade de uma percepção diferente da realidade. A educação Ambiental apresenta-se como importante ferramenta no sentido da modificação das relações estabelecidas entre homem-natureza e de melhoria da qualidade de vida da população em geral. Ela deve ser considerada um processo de aprendizagem permanente, requerendo, entre outras questões, responsabilidade individual e coletiva dos diversos atores sociais envolvidos. Os resultados deste trabalho também mostram unanimidade em relação a questões como a aprovação a existência de vegetação urbana após sensibilização, em reconhecer a falta de vegetação como um problema ambiental local e ainda manifestar preocupação com a manutenção das áreas verdes.

Palavras-chave: Educação ambiental, Meio Ambiente, Gestão Ambiental, Cidadania.

1. Introdução

Uma boa arborização é essencial para melhorar a qualidade de vida das pessoas, principalmente na cidade de São Paulo, onde apresenta altos índices de poluição. A arborização é um item importante dentro de uma cidade, pois dimensiona a qualidade de vida humana, proporcionando um ambiente saudável estando relacionada com espaços públicos e com a presença de espécies vegetais nesses locais (ROSSATO, TSUBOY & FREI, 2008; SVMA, 2005). As árvores encontradas nas áreas livres ou que acompanham o sistema viário favorecem a estabilização microclimática, reduzem as ilhas de calor, da poluição atmosférica e da poluição sonora, proporcionam conforto para as moradias, sombreamentos, oferecem abrigo e alimento para avifauna e diversidade biológica, contribuem para o controle de enchentes e para o equilíbrio psico-social da população através da aproximação com o meio natural, contribuindo inclusive, como um elemento imprescindível ao paisagismo da cidade. Mas a implantação de um projeto de arborização apresenta perdas enormes de mudas, dificultando a ação de consolidação destes plantios. Durante o plantio nas ruas percebe-se uma grande resistência por parte da população em preservar a vegetação implantada pela prefeitura em locais como escolas, canteiros centrais, áreas livres, praças e ruas. Acredita-se que esta postura esteja relacionada com a falta de percepção da importância da arborização na melhoria da qualidade de vida e do ambiente. Dentro deste contexto, é clara a necessidade de mudar o comportamento em relação à natureza no sentido de promover um ambiente saudável e ecologicamente equilibrado.

2. Materiais e métodos

Plantio das mudas**:** As mudas foram plantadas em "berços" abertos ao longo das calçadas e áreas livres com dimensões de 60x60x60. Foram adicionados 10 litros de material orgânico, 200 gramas de calcário e 100 gramas de N-P-K (4-14-8) por berço. As mudas foram amparadas por tutores de madeira em forma de cavalete Para a confecção das placas identificadoras utilizou-se caixas descartáveis de tetra-pak fixadas com cordas de sisal nos tutores das mudas. Esta identificação foi realizada em 100 mudas plantadas em 4 ruas.

Sensibilização ambiental por meio de palestras nas escolas dos bairros avaliados**:** Após o plantio das mudas foi realizado um circuito de palestras educativas. As palestras enfocaram a importância das árvores para a cidade. No final os alunos fizeram os cartazes respondendo a pergunta: Porque as árvores são importantes? E O que é necessário para preservá-las? Essas atividades ficaram expostas na escola com objetivo de atingir também a comunidade que frequenta as instalações das escolas Ao final da sensibilização foram feitas duas avaliações nas áreas de estudo para verificar a permanência das mudas introduzidas. As avaliações foram feitas após 30 e 60 dias do plantio. A avaliação buscou verificar o estado geral e sinais de depredação das mudas introduzidas. Após o plantio das mudas foram realizadas 2 avaliações para verificação da eficiência do trabalho de sensibilização junto as comunidades locais. Os resultados das avaliações foram listados e apresentados na Tabela 1. Foram observados o número de mudas inseridas, e as quantidades de mudas que se estabeleceram no local.

3. Resultado

Na primeira avaliação feita em 09/12/2010 todas as mudas estavam íntegras sem sinais de depredação. A segunda Avaliação foi realizada em 08/01/2010 todas as mudas encontravam-se novamente sem sinais de depredação, mostrando a eficácia do método de sensibi-

lização realizado com a comunidade local. Acredita-se que ao demonstrar a comunidade o efeito positivo da arborização local gerou-se um sentimento de valorização do ambiente e de manutenção da qualidade de vida das pessoas. Ainda que os moradores não percebessem a intenção real da arborização urbana, ficou evidenciado que a sensibilização ambiental também é efetiva no que se refere à consolidação de uma auto estima local, onde as pessoas se sentem satisfeitas em ter um ambiente limpo e estruturado para viver.

Tabela 1: mudas introduzidas por rua e avaliação após 30 e 60 dias de plantio.

Local de Plantio	Espécie	Quantidade introduzida	Quantidade após 30 dias	Quantidade Após 60 Dias
Rua Drº José Pedro de Carvalho Lima	*Triplaris brasiliana*	16	16	16
Rua Drº José Pedro de Carvalho Lima	*Cedrela fissilis*	10	10	10
Rua Drº José Pedro de Carvalho Lima	*Schinus terebinthifolia*	5	5	5
Rua Drº José Pedro de Carvalho Lima	*Aspidosperma polyneuron*	9	9	9
E.M.E.F. Professor Paulo Freire	*Triplaris brasiliana*	6	6	6
E.M.E.F. Professor Paulo Freire	*Cedrela fissilis*	7	7	7
E.M.E.F. Professor Paulo Freire	*Schinus terebinthifolia*	5	5	5
E.M.E.F. Professor Paulo Freire	*Lafoensia pacari*	6	6	6
E.M.E.F. Professor Paulo Freire	*Lafoensia glyptocarpa*	6	6	6
E.M.E.F. Professor Paulo Freire	*Handroanthus serratifolius*	7	7	7
Rua Domenico Fontana	*Aspidosperma polyneuron*	10	10	10
E.M.E.F. Gianfrancesco Guarnieri	*Lafoensia pacari*	4	4	4
E.M.E.F. Gianfrancesco Guarnieri	*Eugenia myrcianthes*	4	4	4
E.M.E.F. Gianfrancesco Guarnieri	*Eugenia uniflora*	4	4	4
E.M.E.F. Gianfrancesco Guarnieri	*Psidium guajava*	4	4	4

4. Considerações finais

A sensibilização através da educação ambiental obteve resultados positivos sobre a questão da depredação das mudas neste município analisado. A educação Ambiental tem força sensibilizadora para as questões contemporâneas de meio ambiente, sendo um estopim dentro da ação de modificação de hábitos e atitudes para promover um mundo ambientalmente saudável e resguardado para as futuras gerações. Considerando a necessidade de evitar a depredação das mudas plantadas nas escolas é necessário entender a importância da participação dos alunos para a conservação do meio ambiente em que vivem. Contudo, deve-se ressaltar que essa ferramenta pode se prestar modificações ainda maiores para o meio ambiente.

Referências

BRASIL. Constituição 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo: Atlas, 1988. 180p

CAMARGO, Ana L. de B. As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável: concepções, entraves e implicações à sociedade humana. Florianópolis, 2002. 197f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

CANÇADO, J. E. D. et AL. Repercussões clínicas da exposição á poluição atmosférica. J Brás Pneumol, São Paulo, p. S5-S11.2006

FERRI, M. G. ECOLOGIA E POLUIÇÂO. São Paulo: EDUSP, 1976.

GUZZO, P. Estudo dos Espaços Livres de Uso Público na Cidade de Ribeirão Preto; SP, com detalhamento da cobertura vegetal e áreas verdes públicas de dois setores urbanos. Rio Claro, 1999. 140 p. Monografia (graduação) Instituto de Biociências. Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"

LAYRARGUES, P.P. Educação no processo de gestão ambiental. IN: SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1. Simpósio Gaúcho de Educação Ambiental, Semana Alto Uruguai do Meio Ambiente. Erechim: RS Anais. Erechim: EdiFAPES, 2002.

ROCHA ET. AL., Rodrigo Tavares da, Arborização de vias públicas em nova Iguaçu. RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro, Rio de Janeiro, 2.004.

ROSSATO, D.R.; TSUBOY, M.S.F.; FREI, F. 2008. Arborização Urbana na Cidade de Assis-SP: Uma Abordagem Quantitativa. Piracicaba. Ver. SBAU. V.3.n.3.

PIVA, Iriane Cristina. Construção de Projetos em Educação Ambiental. POSEAD,Universidade Gama Filho. Brasília-DF, 2010. (apostila).

PIVA, Iriane Cristina. Fundamentos da Educação Ambiental. POSEAD,Universidade Gama Filho. Brasília-DF, 2010. (apostila).

SANCHOTENE, M. C. C. Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, 1994, São Luís. Anais... São Luís: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994.p.15-26

SILVA, A.G. Importância da vegetação em ambientes urbanos. Viçosa, MG: UFV, 1998, 36p. (Monografia de Graduação).

SILVA, João Bosco. Educar para transformar. Vitória: UFES, 2002.

Na internet:

IBGE. Censo 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 12 dez. 2010. Leis: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm. Acesso em 20/01/2011.

MASCARENHAS, Ana Débora, Importância Da Educação Ambiental Para A Sociedade Sustentável, Artigo na revista artigonal (http://www.artigonal.com/ciencia-artigos/importancia-da-educacao-ambiental-para-a-sociedade-sustentavel-629825.html), publicado em 15/11/2008. Acesso em 03/01/2011.

OLIVEIRA, Evandro Ziemann de, Percepção ambiental X Arborização urbana, artigos(http://www.repams.org.br/downloads/ARTIGO%20DO%20MESTRADO),2007.Acesso em 27/12/2011.

SANTOS; Antônio Silveira Ribeiro dos: Arborização Urbana: Importância e AspectosJurídicos(http://www.mp.ba.gov.br/atuacao/ceama/material/doutrinas/arborizacao/arborizacao_urbana_aspectos_juridicos.pdf. Acesso em 20/01/2011.

ROSSATTO; D. R., et al: Arborização Urbana na Cidade de Assis- SP: Uma Abordagem Quantitativa. 2008. (http://lms.eadl.com.br/upload/memorial/28342/104594/2281/318000.pdf). Acesso em 20/01/2011.

AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO COM BASE NA AGROECOLOGIA

Adão Luiz Castanheiro Martins[1]; Helen Elisa C. R. Bevilacqua[2]; Tatiane Aparecida Soares[3] e colaboradores[4]

[1] Adão Luiz Castanheiro Martins (almartins@prefeitura.sp.gov.br).
[2] Helen Elisa C. R. Bevilacqua (hbevilacqua@prefeitura.sp.gov.br).
[3] Tatiane Aparecida Soares (tatianesoares@prefeitura.sp.gov.br) - Engenheiros Agrônomos – Prefeitura Municipal de São Paulo – São Paulo, SP (GT4 – Diagnóstico).
[4] Colaboradores: Agradecimento aos engenheiros agrônomos dos núcleos de divisão de gestão descentralizados.

Resumo: Este artigo é parte integrante de um programa intersecretarial de agricultura urbana e periurbana (PROAURP) realizado no município de São Paulo pelos engenheiros agrônomos das Secretarias do Verde e Meio Ambiente e Coordenação das Subprefeituras. O objetivo do programa é a implantação das hortas pedagógicas em escolas e unidades básicas de saúde visando à educação ambiental e também, o cultivo de hortaliças em áreas ociosas do entorno da região metropolitana visando à geração de renda para pequenos agricultores familiares. A Metodologia desenvolvida é a do planejamento participativo onde, o planejamento é pensado e realizado junto com a comunidade. Os objetivos estão sendo alcançados a cada ano desde seu início em 2004 (Lei nº 13.727 que criou o PROAURP) assegurando a sustentabilidade da agricultura urbana apoiada no manejo agroecológico de cultivo de hortaliças e plantas medicinais.

Palavras-chave: extensão rural; segurança alimentar; qualidade de vida.

1. Introdução

A associação quase instantânea que é feita entre agricultura e meio rural pode levar a uma impressão de incompatibilidade entre agricultura e meio urbano. Entretanto, a agricultura urbana não é uma atividade recente e, de alguma forma, sempre se expressou nas áreas urbanas, mesmo que timidamente. Essa atividade tem despertado um elevado e crescente interesse, tanto dos urbanistas quanto dos pesquisadores e responsáveis por elaboração de políticas, na medida em que, onde se estabeleceu com eficiência, desempenhou um papel muito importante na alimentação das populações urbanas, garantindo a sua sobrevivência (FAO, 1999).

Nesse sentido, a agroecologia é um instrumento importante na implementação de estratégias para viabilizar produções agrícolas em pequena escala sob administração familiar, em função principalmente da baixa dependência de insumos externos dos sistemas de produção preconizados, que procuram manter ou recuperar a paisagem e a biodiversidade dos agroecossistemas.

De acordo com Monteiro e Mendonça (2004), ao se abordar o tema da agricultura nas cidades, é comum a imediata referência às hortas comunitárias. Isso ocorre porque a palavra horta é entendida como sinônimo de cultivo de hortaliças em canteiros. A perspectiva agroecológica, no entanto, não restringe o olhar a um sistema padronizado de produção, com espécies predefinidas, mas procura incorporar ampla diversidade às condições específicas de cada espaço disponível.

2. Materiais e métodos

A Metodologia desenvolvida nestes projetos é a do planejamento participativo onde, através de reuniões periódicas com os participes, o planejamento é realizado como método de tomada de decisões, ou seja, é pensar com a comunidade qual é o melhor caminho para se chegar ao objetivo proposto. A intervenção tem como objetivo direcionar e orientar o curso da história, onde os sujeitos participantes são seres concretos, em movimentos potenciais de transformações de suas próprias relações sociais. Os projetos participativos de segurança alimentar e nutricional são mais efetivos e sustentáveis quando o público alvo participa plenamente, tanto em seu planejamento e implementação como em seu seguimento e avaliação (Vieira, 1995).

Implantação dos projetos - Os objetivos serão plenamente atingidos somente se o público alvo for envolvido desde o início do projeto, pois só assim será formada a consciência de que o espaço que está sendo criado lhes pertence realmente. Os vínculos criados deste modo entre os participantes e local (a horta) são mais fortes.

A implantação dos projetos (as hortas) dá-se com a visita da área pelo extensionista, o qual realiza o diagnóstico da área decidindo pelo melhor manejo do solo e o cultivo das hortaliças ou plantas medicinais mais adaptadas as condições locais.

Capacitação para a produção - A capacitação do público alvo é realizada no local de implantação da horta onde são abordados os seguintes temas: a) a importância da horta para a comunidade; b) métodos de produção; c) técnicas de produção, entre outros.

Manutenção do sistema de cultivo – As áreas cultivadas serão de responsabilidade dos munícipes e acompanhadas pelos extensionistas que darão o suporte técnico para a manutenção do cultivo.

3. Resultados e discussão

Em São Paulo, a mobilização em prol da instituição do Programa de Agricultura Urbana e Periurbana (PROAURP) iniciou-se através do legislativo municipal, que conseguiu que o Plano Diretor Estratégico de 2003 do Município previsse a implementação de um programa de agricultura urbana

Em 12 de janeiro de 2.004 foi promulgada a Lei nº 13.727 que cria o Programa de Agricultura Urbana e Periurbana (PROAURP) no município de São Paulo e define suas diretrizes. Em 29 de dezembro de 2.004, a Lei foi regulamentada pelo Decreto nº 45.665.

Com a criação da Lei de Agricultura Urbana e Periurbana, foi criado um Grupo Executivo composto por integrantes das Secretarias Municipais do Verde e Meio Ambiente, das Subprefeituras, do Trabalho e da extinta Secretaria Municipal de Abastecimento, atualmente Supervisão Geral de Abastecimento que pertence à Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras.

O trabalho com as hortas continuou a ser feito de forma centralizada, dentro da Escola de Jardinagem (EJ). Porém, em 2007 o Programa foi descentralizado e transferido para os Núcleos de Gestão Descentralizada de SVMA, nas regiões Norte, Leste e Centro-Oeste. Na época ainda eram 4 Núcleos de Gestão Descentralizada. Na Zona Sul, os atendimentos passaram a ser feitos pelo agrônomo sediado na Casa de Agricultura Agroecológica de Parelheiros (na época, coordenador do PROAURP) e pela representante da Secretaria de Coordenação das Subprefeituras no Grupo Executivo do Programa.

Atualmente, existem 10 Núcleos da Divisão de Gestão Descentralizada (DGD), onde os engenheiros agrônomos que fazem parte da equipe de Biodiversidade são responsáveis pelo atendimento das hortas comunitárias nas regiões à que pertencem.

Em 21 de setembro de 2010 foi promulgado um novo decreto do PROAURP, de nº 51.801, conferindo nova regulamentação à Lei nº 13.727 e revogando o Decreto anterior. Nesse novo Decreto, a coordenação do Programa passa para a Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras, por meio da Supervisão Geral de Abastecimento, através do Departamento de Agricultura e Abastecimento, com o atendimento aos produtores rurais do município de São Paulo. À SVMA, compete o atendimento às hortas com fins educativos, medicinais e de autoconsumo.

Como resultados do PROAURP através do empenho dos engenheiros agrônomos e seus secretários na geração de renda e na orientação quanto à importância da educação ambiental na formação dos cidadãos preocupados com a qualidade de vida através da alimentação saudável e a preservação dos recursos naturais temos os seguintes dados aproximados a apresentar: 350 agricultores atendidos pelas casas de agricultura agroecológica da zona sul e zona leste e 250 hortas em escolas e unidades básicas de saúde atendidas pelos núcleos da divisão de gestão descentralizados (total de 10 núcleos).

4. Conclusão

Apresenta-se, neste artigo, a importância da agricultura urbana na qualidade de vida da população que reside nos espaços urbanos, é um fenômeno sócio-econômico. Tal observação também é relatada pelos autores Aquino e Assis (2007) "... percebe-se hoje a oportunidade de que os espaços urbanos sejam (re) valorizados como áreas destinadas a uma produção de alimentos para autoconsumo e eventuais excedentes para comercialização, como diversas experiências com agricultura urbana têm demonstrado. A partir dessas experiências, verifica-se também o importante papel que a produção agrícola urbana pode representar na melhoria qualitativa da dieta das famílias envolvidas, aliado ao favorecimento à (re) inserção social de populações marginalizadas bem como melhorias nas condições ambientais..."

Finalizando, destaca-se ainda a necessidade do desenvolvimento local através da capacitação dos agricultores pelos técnicos extensionistas (engenheiros agrônomos) auxiliados pelo poder público, o qual deverá elaborar políticas públicas e ações que visem à promoção da agricultura urbana com base agroecológica.

Referências

FAO. **Issues in urban agriculture** – Studies suggest that up to two-thirds of city and peri-urban households are involve in farming. Web page: FAO: http://www.fao.org/ag/magazine/9901ap2.htm, 1999.

MONTEIRO, D.; MENDONÇA, M. M. Quintais na Cidade: a experiência de moradores da periferia da cidade do Rio de Janeiro. **Agriculturas – Experiências em Agroecologia**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 0, p. 29-31, 2004.

VIEIRA, P. F. **Meio ambiente, desenvolvimento e planejamento**. In: Meio ambiente desenvolvimento e cidadania: desafios para ciências sociais. São Paulo: Cortez,1995.

AMEAÇA AO PATRIMÔNIO FLORESTAL DO "PARQUE MUNICIPAL ALFREDO VOLPI" (SÃO PAULO, SP): AVALIAÇÃO RÁPIDA DE TRÊS ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS

Fernanda Santos Nascimento[1]; Sonia Aragaki[2]; Filomena Henrique da Silva[3]
[1] Bióloga, estagiária. Instituto de Botânica, São Paulo, SP. E-mail: nascimento_nanda@yahoo.com.br.
[2] Pesquisadora científica, Instituto de Botânica- Núcleo Herbário- São Paulo, SP.
[3] Bióloga, estagiária. Instituto de Botânica, São Paulo, SP.

Resumo. Este trabalho teve como objetivo avaliar a população de *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude (seafórtia), *Coffea arabica* L. (cafeeiro) e *Pittosporum undulatum* Vent. (falso-pau-incenso), espécies exóticas e potencialmente invasoras no "Parque Municipal Alfredo Volpi", São Paulo (SP). Foram utilizadas três parcelas circulares com raio de 15m para seafórtia (5m para suas plântulas), 5m para falso-pau-incenso e 2,5m para o cafeeiro. Seafórtia foi amostrada com 274 indivíduos (224 plântulas em 235,5m², 42 jovens e 8 adultos em 2120,5m²); o cafeeiro foi amostrado com 256 indivíduos (179 plântulas, 74 jovem 1, 2 jovem 2 e 3 adultos em 58,9m²) e o falso-pau-incenso com 20 indivíduos (4 plântulas, 4 jovem 1, 6 jovem 2 e 6 adultos em 78,5m). Essas espécies apresentam características que favorecem a invasão no Parque como frutos pequenos e atrativos para avifauna e alelopatia no caso do cafeeiro e falso-pau-incenso. Para controlar essas populações, são indicadas ações como arranquio manual das plântulas e transplante dos indivíduos jovens e adultos; no caso dos adultos de seafórtia, recomenda-se a poda das inflorescências e infrutescências, considerando-se que o transplante desses indivíduos poderia ocasionar danos à estrutura da floresta. O custo para a execução dessas ações foi estimado em R$ R$ 22.510,80.

Palavras-chave: invasão biológica, falso-pau-incenso, cafeeiro, seafórtia.

1. Introdução

A floresta do "Parque Municipal Alfredo Volpi" é um remanescente bastante significativo da vegetação original do Planalto Paulistano. Nos estudos sobre florística e estrutura, (ARAGAKI, 1997) encontraram 171 espécies arbustivo-arbóreas. Foram encontradas espécies de grande porte como jequitibás (*Cariniana estrellensis*), perobas (*Aspidosperma olivaceum*), jatobás (*Hymeneae courbaril*), canela-sassafraz (*Ocotea odorifera*), cedros (*Cedrela fissilis*), sapopembas (*Sloanea guianensis*), entre outras.

Entretanto, a manutenção desta flora está ameaçada pela invasão biológica, onde espécies exóticas e invasoras acabam ocupando sítios originalmente ocupados por nativas, podendo contribuir para a extinção local dessas espécies. As espécies exóticas e invasoras possuem a capacidade de modificar processos sistêmicos naturais (RANDALL, 1996). Exemplos disto são as alterações em processos ecológicos essencias, como produtividade vegetal, cadeias tróficas, taxa de decomposição e relações entre polinizadores e plantas, entre outros (ZILLER, 2002). Próximo a áreas altamente urbanizadas, esta predisposição de um contato com espécies invasoras, como aquelas cultivadas para fins agrícolas ou ornamentais, as quais podem potencialmente colonizá-las aumenta (DISLICH; KISSER & PIVELLO, 2002); situação esta comum aos parques municipais de São Paulo.

Dentro desse contexto, os objetivos deste trabalho foram: avaliar a população de três espécies exóticas e invasoras, propor medidas de manejo e estimar os custos para a execução dessas ações.

2. Materiais e métodos

O "Parque Municipal Alfredo Volpi" está localizado na zona sul do município de São Paulo (23°35'S e 46°42'W), com área total de 142.000m². A vegetação é de transição entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semideciual (ARAGAKI, 1997).

Foram selecionadas as espécies *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude (seafórtia), *Coffea arabica* L. (cafeeiro) e *Pittosporum undulatum* Vent. (falso-pau-incenso), comuns nas áreas próximas às áreas administrativas e de lazer, porém já sendo encontradas na borda e interior da floresta mais preservada. Seafórtia e falso-pau-incenso foram introduzidas como plantas ornamentais no projeto paisagístico e o cafeeiro foi cultivado na antiga Fazenda Morumbi, que abrangia a atual área do Parque.

O estudo foi realizado nos meses de outubro de 2010 e junho de 2011, utilizando-se o método de parcelas circulares (COSTA & REGAZZI, 2010). Selecionou-se um indivíduo adulto (reprodutivo) como o centro do raio. Além dos adultos, foram contados os jovens e as plântulas, definidos conforme a tabela 1. Assim, para cada espécie foram utilizadas três parcelas com raio de 2,5m para o cafeeiro, 5m para o falso-pau-incenso e 15m para jovens e adultos de seafórtia. As plântulas de seafórtia foram amostradas num raio de 5m.

Tabela 1: Estágio de desenvolvimento das espécies estudadas - Plântulas (P), Jovens (J), Jovens 1(J1), Jovens 2 (J2), Adultos (A).

Espécies	Plântulas	Jovens	Adultos
Seafótia	Folhas pinatissectas, sem caule lignificado.	Caule lignificado, ainda não atigiram o estado reprodutivo.	Indivíduos reprodutivos.
Cafeeiro	Abaixo de 20cm de altura.	J1 – de 20cm à 80cm de altura. J2 – de 80cm à 1m.	Acima de 1m.
Falso-pau-incenso	Abaixo de 20cm de altura.	J1 – de 20cm à 1m. J2 – acima de 1m.	Acima de 2m.

3. Resultados e discussão

Segundo Genovesi (2005), o que torna potencialmente as espécies invasoras são as características de alta taxa de crescimento, grande produção de sementes pequenas e de fácil dispersão, alta longevidade no solo, alta taxa de germinação dessas sementes, maturação precoce das plantas já estabelecidas, floração e frutificação mais prolongadas, alto potencial reprodutivo por brotação, pioneirismo, alelopatia e ausência de inimigos naturais.

Neste estudo, foram amostrados 274 indivíduos de seafórtia, sendo 224 plântulas em 235,5m², 42 jovens e 8 adultos em 2.120,5m². A relação entre os estágios de desenvolvimento foi de 1 adulto para 5,2 jovens e 34,2 plântulas. Para o cafeeiro foram amostrados 256 indivíduos (179 plântulas, 74 jovem 1, 2 jovem 2 e 3 adultos em 58,9m²), sendo a proporção de 1 adulto para 25,3 jovens e 59,6 plântulas. No caso do falso-pau-incenso encontraram-se 20 indivíduos (4 plântulas, 4 jovem 1, 6 jovem 2 e 6 adultos em 78,5m²); a relação foi de 1 adulto para 1,6 jovens e 0,6 plântula.

A densidade de plântulas de seafórtia e cafeeiro foi alta, comparando-se com as demais fases de desenvolvimento, indicando estratégia similar a árvores de estágios mais tardios e espécies de sub-bosque, onde há grande investimento na formação do banco de plântulas. Provavelmente, a coleta dos dados coincidiu com a fase de "explosão" de plântulas, logo após a germinação, ou seja, onde a taxa de mortalidade ainda é baixa.

Dislich *et al*. (2002), em estudo realizado em fragmento florestal urbano, encontraram altas taxas de recrutamento e crescimento populacional de seafórtia, obtendo-se 750 plântulas em uma área de 0,86 ha, equivalendo-se a 872,1 plântulas por hectare. No presente estudo foi registrado um valor superior de plântulas (9.511,7 ind./ha) que sugere altas taxas de recrutamento, a serem verificados em estudos mais detalhados. No caso do cafeeiro, o banco de sementes pode estar enriquecido, ressurgindo vagarosamente devido a sua lenta germinação, o que corrobora a baixa quantidade de indivíduos adultos.

Comparando-se as três espécies, o falso-pau-incenso apresentou pouquíssimas plântulas apesar de serem observados indivíduos adultos reprodutivos; por ser uma espécie heliófila e freqüente em trechos de vegetação perturbada, como bordas e clareiras, provavelmente, a germinação está sendo prejudicada pelo fato dos indivíduos reprodutivos, provavelmente plantados, estarem localizados em área sombreada. Desta forma, o falso-pau-incenso parece ameaçar as clareiras e bordas do Parque.

A presença de alelopatia é comum nas espécies invasoras, sendo encontrado no cafeeiro e no falso-pau-incenso. Segundo Ferreira e Áquila (2000), o café possui uma substância aleloquímica, a xantina, que é uma inibidora do crescimento e podem acumular-se no solo junto aos cafeeiros, corroborando a observação de poucos indivíduos de outras espécies na área ocupada pelas plântulas do cafeeiro. Carpanezzi (2009) menciona o efeito alelopático do falso-pau-incenso sobre o recrutamento de espécies nativas em formações secundárias de floresta ombrófila mista no sul do Brasil.

As três espécies apresentam dispersão zoocórica com frutos pequenos com até 2cm de comprimento. Os frutos de seafórtia são drupas vermelhas, disponíveis ao longo do ano e são consumidos por um número relativamente grande de espécies de aves urbanas, facilitando sua dispersão tanto para áreas externas como também chegam suas sementes das áreas externas para a mata (CHRISTIANINI, 2006). O fruto do cafeeiro é do tipo baga com coloração vermelha ou amarela quando madura. O falso-pau-incenso possui cápsula deiscente, globosos, amarelados ou alaranjados, aromáticos, com sementes pequenas de cor marrom-clara e resinosas. Estes dois últimos também são dispersos pela avifauna.

Essas espécies ocupam diferentes estratos da floresta, ocupando habitats de nativas. Seafórtia pertence ao estrato arbóreo, provavelmente ocupando o lugar de palmeiras como jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e palmito-jussara (*Euterpe edulis*). O cafeeiro é encontrado no sub-bosque, competindo, como por exemplo, com outras rubiáceas do gênero *Psychotria*. O falso-pau-incenso, por suas características (heliófila), pode estar competindo com espécies pioneiras.

Para se manter a integridade da flora nativa do Parque são necessárias algumas medidas drásticas, erradicando-se as espécies exóticas e invasoras.

Desta forma, as plântulas devem ser removidas pelo arranquio manual, que é uma técnica eficiente de rápido resultado e custo baixo. Estima-se que uma pessoa retire cerca de 600 plântulas por hora. A remuneração da mão-de-obra por dia é em torno de R$ 80,00.

Para os indivíduos jovens de seafórtia, jovens e adultos de cafeeiro e de falso-pau-incenso, recomen-

da-se a técnica de transplante. Os custos em geral do transplante (remoção + plantio da árvore) depende do porte arbóreo. Segundo dados da Prefeitura Municipal de São Paulo, Lei Municipal 10365/87 e Decreto nº 26535 alterada pela 28088/89, o serviço de transplante para árvores de pequeno porte é de R$157,40; para médio porte o custo é de R$ 393,95 e para grande porte, R$ 629,40.

Para os adultos de seafórtia, que atingem até 12m, recomenda-se a poda de manutenção, com a retirada da inflorescência e infrutescência. A remuneração da mão-de-obra por dia é em torno de R$ 80,00.

Considerando-se os dados obtidos nesta amostragem, o controle dessas três espécies exóticas e invasoras terá um custo total de R$ 22.510,80. Certamente, se utilizarmos como parâmetro os valores de mercado (empresas particulares), a estimativa de custos é maior.

4. Conclusão

A seafórtia e o cafeeiro são ameaças às espécies nativas localizadas no interior da floresta e o falso-pau-incenso nas bordas e clareiras. A retirada das plântulas por arranquio manual, o transplante de indivíduos jovens e adultos e poda das inflorescências e infrutescências das seafórtias reprodutivas foram estimadas em R$ 22.510,80.

Referências

ARAGAKI, S. **Florística e estrutura de trecho remanescente de floresta no Planalto Paulistano (SP)**. 108f. Dissertação de Mestrado – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 1997.

CARPANEZZI, F. B. **Investigação do potencial alelopático de** *Pittosporum undulatum* **Vent.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, 2009, p.71.

CHRISTIANINI, A. V. Fecundidade, dispersão e predação de sementes de *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude, uma palmeira invasora da Mata Atlântica. **Rev. Bras. Bot.**, 2006. v.29, n.4, p.587-594.

COSTA, T. C. C. & REGAZZI, A. J. Amostragem para inventário florestal com probabilidade de superposição de parcelas circulares. **Revista Árvore**. Viçosa, MG, 2010, v.34, n.1, p.137-145.

DISLICH, R.; KISSER, N. & PIVELLO, V. R. A Invasão de um fragmento florestal em São Paulo (SP) pela palmeira australiana *Archotophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude. **Rev. Bras. Bot**., 2002. v.25, n.1, p.64-65.

FERREIRA, A.G.; ÁQUILA, M. E. A. ALELOPATIA: uma área emergente da ecofisiologia, **Rev. Bras. de Fisio. Veg.**, 2000.12ª ed. especial, p.175-204.

GENOVESI, P. Eradications of invasive alien species in Europe: a review. **Biological Invasions**, 2005. V.7, p.127-133.

PREFEITURA DO MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Cálculo de transplante**. Disponível em <www.prefeitura.sp.gov.br> Acesso em 13 de junho de 2011.

RANDALL, J. M. Weed control for the preservation of biological diversity. **Weed**

Technology, 1996. V.10, p.370-383.

ZILLER, S. R. & GALVÃO, F. A degradação da estepe gramíneo-lenhosa no Paraná por contaminação biológica de *Pinus elliottii* e *P. Taeda*. **Floresta**, Curitiba, 2002. V.32, n.1, p.42-47.

ANÁLISE DE RECUPERAÇÕES DE RAPINANTES TRANSLOCADOS EM PARQUES URBANOS E ÁREAS VERDES DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO NO PERÍODO DE 2005 A 2011

Débora Cristina de Oliveira Silva[1]; Melissa de Camargo Aguiar[1]; Marcos Antônio Melo[2]; Anelisa Ferreira de Almeida Magalhães[2]; Maria Amélia Santos de Carvalho[2]
[1] Estagiário, PMSP, SVMA, DEPAVE-3, São Paulo, deborabio@saojudas.br;
[2] Biólogo, PMSP, SVMA, DEPAVE-3, São Paulo

Resumo: O atual cenário de fragmentação e alteração dos habitats naturais nas áreas urbanas pode alterar a sobrevivência dos rapinantes. Entre Junho de 2005 a maio de 2011 foram soltas por DEPAVE-3, 738 rapinantes, dos quais 4% foram recuperados e classificados em adultos com fraturas, adultos sem fraturas e *imprinting*. Destes 26,6% obtiveram sucesso. Dentre todas as recuperadas, 46,6% foram novamente reabilitadas e soltas. O êxito da reabilitação e soltura foi três vezes maior para as aves adultas do que para as jovens e filhotes que sofreram *imprinting*. O índice de recuperação foi significativamente diferente entre as espécies generalistas, onde as diferenças encontradas entre elas devem estar relacionadas à biologia de cada uma. Os resultados apresentados demonstram que em todos os grupos reabilitados, observam-se casos de sucesso, fato que valida à iniciativa de devolução desses animais à natureza.

Palavras-chave: aves de rapina, anilhamento, soltura, monitoramento.

1. Introdução

A expressão "aves de rapina" tem sido amplamente utilizada para caracterizar as aves carnívoras diurnas e noturnas que apresentam garras e bicos fortes (ICMBio, 2008), como águias, gaviões, falcões e corujas.

O Brasil possui 21 espécies de Falconiformes, 48 de Accipitriformes e 23 de Strigiformes (CBRO, 2011), sendo que juntamente com a região neotropical concentra o maior número de espécies de rapinantes do mundo.

A sobrevivência dos rapinantes pode ser alterada de acordo com a fragmentação e alteração dos habitats naturais nas áreas urbanas, pois necessitam de áreas mais florestadas, porém espécies generalistas como *Caracara plancus, Asio clamator, Falco sparverius e Megascops choliba* entre outros são favorecidos pela oferta de alimento, como por exemplo, roedores, adaptando-se assim à vida nos parques urbanizados.

A Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo de Fauna (DEPAVE-3) da Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo vem realizando desde 1998 o programa de marcação de aves, a qual permite monitorar as solturas realizadas por

esta Divisão. Entre outubro de 1998 a maio de 2005 foram anilhadas e soltas 3.854 aves, com 2,2% de recuperação, sendo 52,4% destes somente rapinantes (CARVALHO & NAMBA, 2006), motivo pelo qual o seu monitoramento é importante.

Com a entrada de espécies raras nesta Divisão de Fauna, como *Amadonastur lacernulatus e Parabuteo unicinctus*, ambas vulneráveis à extinção (SÃO PAULO, 2009) é de grande importância ecológica a reabilitação destas, visando a conservação de tal grupo e a viabilização das solturas.

2. Materiais e métodos

Todos os animais recebidos pela Divisão de Fauna recebem tratamento veterinário e acompanhamento biológico. Após tratada e reabilitada a ave é marcada com anilha de metal (CEMAVE) e solta em regiões de procedência e/ou ocorrência. As solturas foram realizadas de forma abrupta.

As informações obtidas (espécie, histórico, sexo, idade estimada e marcação) foram cadastradas em fichas individuais e inseridas no SISFAUNA, sistema de banco de dados desta Divisão. Foram recolhidas as fichas dos espécimes recuperados para a devida análise no período de 1º de junho de 2005 a 31 de maio de 2011.

Consideramos índice de sucesso as recuperações com mais de um ano de sobrevida, tendo em vista que o animal passou por todas as estações do ano e sugere uma possibilidade de reprodução. O termo sobrevida refere-se ao intervalo de tempo entre a soltura e recuperação.

Os dados foram tratados estatisticamente com o teste do Qui-quadrado (Cohran-Mantel-Haenszel).

As aves recuperadas foram aqui classificadas em três grupos de acordo com o tipo de entrada:

A) com fratura (n= 4) - aves que deram entrada com algum tipo de fratura nos membros anteriores ou posteriores;
B) sem fratura (n=15) – aves que deram entrada sem nenhum tipo de fratura;
C) "imprinting" (n=11) - aves que deram entrada filhote ou jovem com comportamento de mansidão.

3. Resultados e discussões

No período de Junho de 2005 a maio de 2011 foram soltas 738 aves rapinantes, das quais 4% foram recuperados (n=30). Esta porcentagem é considerada elevada quando comparado com os índices nacionais. Destas, 33,3% foram *Asio clamator*, 20% *Falco sparverius*, 13,3% *Megascops choliba*, 13,3% *Athene cunicularia*, 6,7% *Rupornis magnirostris* e 3,3% para *Tyto alba*, *Amadonastur lacernulatus*, *Asio stygius* e *Rosthramus sociabilis,* cada um.

Do total das recuperações (n=30), 26,6% das aves obtiveram sucesso, permanecendo em vida livre por mais de 1 ano. Dentre todas as recuperadas, 46,6% foram novamente reabilitadas e soltas.

O êxito da reabilitação e soltura foi significativamente maior, 32%, entre as aves adultas comparada as jovens e filhotes 10% (X^2=4,082 gl=1, p= 0,043), que sofreram "*imprinting*". Este resultado era esperado uma vez que é muito descrito na literatura as dificuldades em se reabilitar filhotes para vida livre. Cabe ressaltar a necessidade de um aprimoramento para a reabilitação das aves rapinantes jovens e filhotes, utilizando técnicas que evitem o "*imprinting*", por exemplo.

O sucesso na soltura não foi significativamente diferente entre os grupos com fratura (n=4) e sem fratura (n=15). Neste caso, o tamanho da amostra prejudicou a análise dos dados, pois apenas 4 aves fraturadas foram recuperadas, não sendo possível maiores conclusões.

O índice de recuperação para as espécies generalistas, *A. clamator*, *F. sparverius*, *M. choliba*, *A. cunicularia*, *R. magnirostris* e *T. alba* foi 6,4%, 9,6%, 1,4% e 7,7%, 3,7% e 4,27%, respectivamente. Estes valores foram significativamente diferentes entre as espécies generalistas (X^2=13,42 p=0,0094). As explicações para as diferenças encontradas devem estar relacionadas à biologia de cada uma.

Considerando a sobrevida dos indivíduos recuperados, os melhores resultados foram para a espécie *Asio clamator* , com até 48 meses de sobrevida, seguidos pela *Athene cunicularia,* com 30 meses, e *Falco sparverius,* com 15 meses.

A média de sobrevida dos indivíduos recuperados com fratura, sem fratura e "*imprinting*" foi de 10,5, 10,8 e 4,8 meses, respectivamente. Os dois primeiros grupos apresentaram médias próximas ao índice de sucesso estipulado no presente trabalho. No entanto, não considerando, no grupo com fratura, o indivíduo que apresentou valor discrepante (29 meses) a média passa a ser de 4,3 meses, semelhante à encontrada no grupo "*imprinting*", indicando uma sobrevida baixa. Aplicando o mesmo tratamento para o grupo "*imprinting*", eliminar o indivíduo discrepante com 34 meses de sobrevida, a média cai para apenas 1,7 mês. Como concluído anteriormente, os números amostrais de cada grupo são pequenos atrapalhando as análises. De qualquer forma, cabe ressaltar que os resultados apresentados demonstram que em todos os grupos reabilitados observam-se casos de sucesso, fato que valida a iniciativa de devolução desses animais a natureza.

4. Conclusões

- O índice de sucesso obtido para as aves rapinantes recuperadas foi de 26,6%;
- O êxito nas solturas foi três vezes maior para as aves adultas do que para as jovens e filhotes;
- O índice de recuperação foi dependente da espécie;
- O melhor índice de recuperação foi do *Falco spaverius*;
- A maior sobrevida foi da *Asio clamator*;
- Todos os grupos estudados, com fratura, sem fratura e *imprinting* obtiveram ao menos um caso de sucesso na soltura.

Todas as informações obtidas através de recuperações colaboram nos esforços de reabilitação, ajudando a devolver espécies suprimidas pelas ações antrópicas e estimulando a abertura de novos caminhos junto à população para a proteção e preservação da fauna, conseqüentemente a conservação de áreas verdes que ainda restam.

Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de ação nacional para a conservação de aves de rapina**. Brasília: 2008, 136 p.

CARVALHO, M.A.S.; NAMBA, S. Solturas e estudos preliminares de monitoramento da avifauna na região metropolitana de São Paulo e outras regiões. **Áreas de soltura e monitoramento**, São Paulo, v. 1, p. 15-17, out. 2006.

CEMAVE. 1994. **Manual de Anilhamento de Aves Silvestres.** MMA, IBAMA, 2ª Edição, Brasília, 146p.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2011) **Listas das aves do Brasil.** 10ª Edição,

25/1/2011, Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: 19/06/2011.

MESTRE, L.A.M.; ROOS, A.L.; NUNES, M.F. Análise das recuperações no Brasil de aves anilhadas no exterior entre 1927 e 2006. **Ornithologia – Revista do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres**, Paraíba, v. 4, p. 15-35, dez. 2010.

SÃO PAULO. 2009. **Fauna Ameaçada de Extinção do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.

SIGRIST, T. **Guia de campo avifauna brasileira.** São Paulo: Avis brasilis. 2009.

ANFÍBIOS ANUROS DE RIBEIRÃO PIRES, SP: ESTADO ATUAL E COMPARAÇÃO COM LOCALIDADES DE REGIÕES DA GRANDE SÃO PAULO E SERRA DO MAR

Victor Dimitrov[1]; João Paulo Marigo Cerezoli[2]; Maria Basília Souza Neta[3]; Renata Vieira da Silva[4]; José Luís Laporta[5]

[1] Biólogo, Centro Universitário Fundação Santo André, Departamento de Ciências Naturais, Laboratório de Zoologia, Avenida Príncipe de Gales, 821 – Bairro Príncipe de Gales – Santo André, SP – victordimitrov@yahoo.com.br.

[2] Zootecnista, Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, Rua Felipe Sabbag, 200 - 1º andar – Centro – Ribeirão Pires, SP.

[3] Bióloga, Centro Universitário Fundação Santo André, Departamento de Ciências Naturais, Laboratório de Zoologia, Avenida Príncipe de Gales, 821 – Bairro Príncipe de Gales – Santo André, SP

[4] Bióloga, Centro Universitário Fundação Santo André, Departamento de Ciências Naturais, Laboratório de Zoologia, Avenida Príncipe de Gales, 821 – Bairro Príncipe de Gales – Santo André, SP

[5] Professor Doutor em Regime de Tempo Integral, Centro Universitário Fundação Santo André, Departamento de Ciências Naturais, Laboratório de Zoologia, Avenida Príncipe de Gales, 821 – Bairro Príncipe de Gales – Santo André, SP

Resumo: O trabalho apresenta um levantamento preliminar da anurofauna do município de Ribeirão Pires, SP e uma comparação com outras áreas da Grande São Paulo e Serra do Mar. Essa região já foi bastante amostrada de forma esporádica desde o século XIX, mas carece de estudos sistematizados. Hoje a região apresenta impacto moderado de ocupação urbana e diversos fragmentos florestais em diferentes estágios de sucessão ecológica. O município é protegido pela Lei nº 9.866/97 de Proteção aos Mananciais. Neste estudo foram amostrados seis fragmentos florestais, durante os meses de abril, maio e junho de 2010, sendo encontradas 24 espécies de anfíbios anuros. Na comparação com outras localidades da Grande São Paulo e Serra do Mar a composição da anurofauna de Ribeirão Pires mostrou maior similaridade com áreas do município de São Paulo localizadas na Zona Leste e Serra da Cantareira do que com áreas localizadas mais próximas da Serra do Mar como o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar, principalmente devido a influência da ascensão orográfica gerada pelas brisas marinhas provindas do Oceano Atlântico.

Palavras-chave: Ecologia, Levantamento, Preservação.

1. Introdução

A Grande São Paulo apresenta localidades bem amostradas quanto a diversidade da anurofauna, mas os estudos realizados não possuem sistematização adequada e os dados se encontram dispersos. Malagoli (2008) realizou trabalhos de levantamento e organização dos dados sobre a fauna de anfíbios do município de São Paulo, chegando a um número de 75 espécies pertencentes a duas ordens. Verdade *et. al.* (2009) organizou a lista da anurofauna da região de Paranapiacaba na Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba e chegou a uma riqueza de 69 espécies. Ambos os autores salientam a importância de buscar meios para a preservação dos anfíbios anuros e utiliza-los como bioindicadores. Essas regiões por estarem próximas a grandes centros urbanos se encontram frágeis do ponto de vista da manutenção dos ciclos naturais para suporte a vida selvagem. Em vista disso, os objetivos deste trabalho foram (1) estimar a riqueza da anurofauna de Ribeirão Pires, (2) analisar a constância das espécies e (3) comparar a riqueza entre os fragmentos do município e (4) com outras áreas da Grande São Paulo e Serra do Mar.

2. Materiais e métodos

O estudo foi realizado em seis fragmentos florestais no município de Ribeirão Pires, que possui área de 10.700 hectares e está localizada a 40 km da capital. A formação vegetal nos fragmentos é de Floresta Ombrófila Densa (*sensu* AB'SABER, 1977). O município situa-se a uma altitude média de 800 metros, o clima é subtropical, a média de temperatura anual gira em torno dos 19°C, sendo o mês mais frio Julho (média de 15°C) e o mais quente Fevereiro (média de 22°C) e o índice pluviométrico anual é de 1300 mm. O estudo foi dividido em três campanhas, uma por mês (abril, maio e junho de 2010). Foram amostrados dois fragmentos por noite seguindo a Metodologia com base em Heyer *et. al.* (1994). Foi calculada a freqüência de ocorrência dos anuros nos pontos amostrais utilizando o índice de constância (C) segundo Bondenheimer (1955). A avaliação da riqueza foi feita por rarefação com base em Colwell & Coddington (1994). Foram feitas comparações entre os fragmentos estudados e entre localidades da Grande São Paulo e Serra do Mar quanto a similaridade em termos de composição da assembléia de anuros utilizando o índice de Jaccard (j) com base em Zar (1999). As distâncias entre as áreas foram estimadas através de dendogramas utilizando UPGMA (*Unweighted Pair Group Method Averages*) (SOKAL & MICHENER, 1958).

3. Resultados e discussão

Foram feitas 18 amostragens totalizando 72 horas de esforço amostral por pesquisador onde foram regis-

tradas 24 espécies pertencentes a seis famílias, são elas: *Ischnocnema gehrti* (IGE), *I. guentheri* (IGU), *I. parva* (IPA), *Rhinella icterica* (RIC), *R. ornata* (ROR), *Rhinella schneideri*, *Haddadus binotatus* (HBT), *Aplastodiscus leucopygius* (ALB), *Bokermannohyla circumdata* (BCI), *B. hylax* (BHY), *Dendropsophus berthalutzae* (DBE), *Hypsiboas bischoffi* (HBI), *H. faber* (HFA), *H. prasinus* (HPR), *Scinax cf. alter* (SAL), *S. hayii* (SAH), *S. obtriangulatus* (SOB), *S. perpusillus* (SPE), *S. squalirostris*, *Physalaemus cuvieri* (PCU), *Leptodactylus marmoratus* (LMA), *L. ocellatus* (LOC), *L. labyrinthicus e Lithobates catesbeianus* (LCA). A curva do coletor demonstrou tendência a se estabilizar (Figura 1a). Os estimadores de riqueza apontaram para acréscimo de riqueza, Chao1 estimou 24 espécies, Chao2 e Bootstrap estimaram 24 espécies, Jack1 estimou 27 e Jack2 estimou 29 espécies (Figura 1b). A espécie mais constante durante o período de estudo foi *Aplastodiscus leucopygius* (C = 88,89%) e a menos constante foi *Bokermannohyla circumdata* (C = 11,11%) (Figura 1c). Os fragmentos apresentaram baixa similaridade quanto a composição de espécies, sendo os mais similares Pastoril e Pilar (j = 0,636) e o menos similar Pomar em relação aos demais fragmentos (j = 0,130) (Figura 2a). Na comparação regional, Ribeirão Pires apresentou maior similaridade com a anurofauna registrada historicamente do município de São Paulo, nas áreas onde se encontram a Zona Leste e Serra da Cantareira (j = 0,428) (Figura 2b). Apesar da curva do coletor ter apresentado uma tendência a estabilização não foi possível atingir o platô. Este estudo foi realizado durante o outono/inverno e por isso os valores de índice de constância se apresentaram altos para as espécies que possuem reprodução durante essas estações, tais como, *Scinax obtriangulatus* (C = 77,78%) e *Ischnocnema gehrti* (C = 66,67). Já *Aplastodiscus leucopygius* possui período reprodutivo anual e o encontro com a espécie foi facilitado pela intensa atividade de vocalização. As áreas estudadas já sofreram com o processo de fragmentação devido a expansão urbana do município. O processo de fragmentação é bem conhecido por afetar negativamente as espécies, o que representa uma ameaça efetiva, assim, ecossistemas fragmentados tendem a exibir modelos distintos de riqueza e composição de espécies (PATTERSON & ATMAR, 2000). Isto foi constatado na comparação da similaridade entre os fragmentos estudados dos quais apresentaram índices de similaridade baixos (Figura 2a). A similaridade da assembléia de anfíbios anuros regional foi maior entre Ribeirão Pires e São Paulo, segundo Begon *et. al.* (2005) a variabilidade climática é um fator que exerce influência na comunidade e segundo Duellman & Trueb (1994) a atividade reprodutiva dos anuros é influenciada pelo regime pluviométrico, o que reflete na composição da comunidade em diferentes regiões.

As características climáticas de Ribeirão Pires (19°C, 1300 mm) são próximas com as áreas do município de São Paulo onde estão localizadas a Zona Leste e a Serra da Cantareira (18°C; 1500 mm), e ainda devido a disposição do relevo e geomorfologia essas áreas sofrem influência do sotavento provindos da Serra do Mar condicionando um clima mais quente e seco nessas áreas. Já o Alto da Serra de Paranapiacaba e o Núcleo

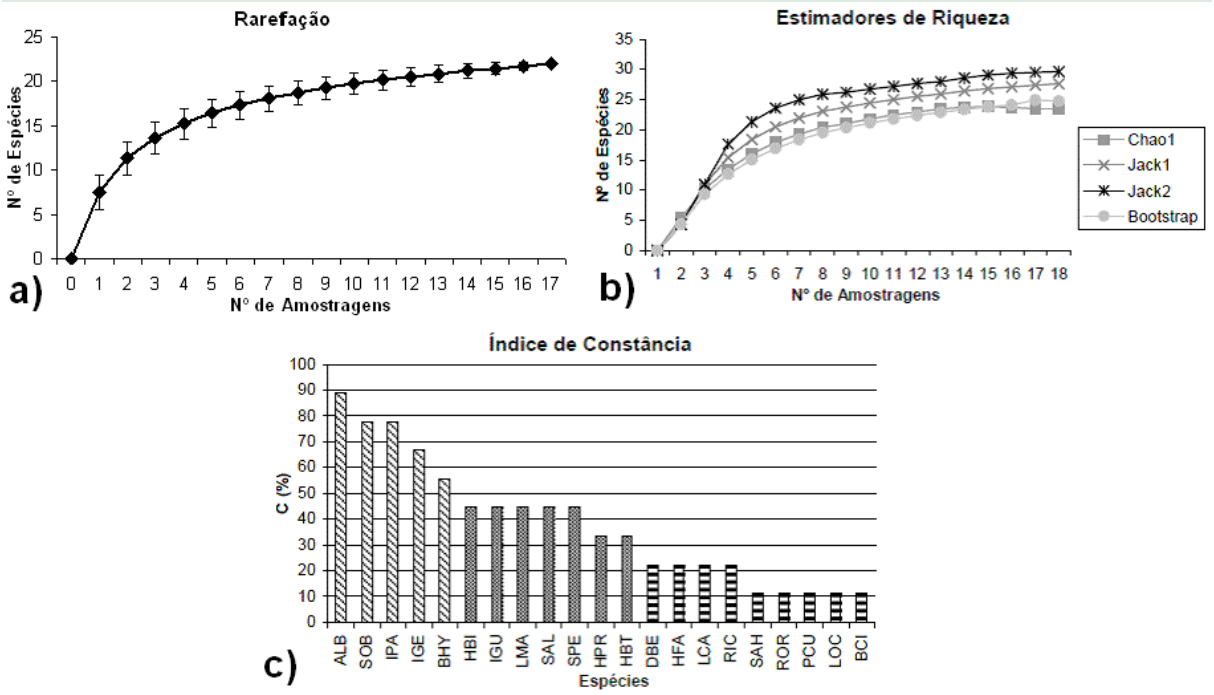


Figura 1: (a) curva do coletor através do método de rarefação, (b) estimadores de riqueza para avaliação do acréscimo de riqueza e (c) gráfico com o índice de constância das espécies

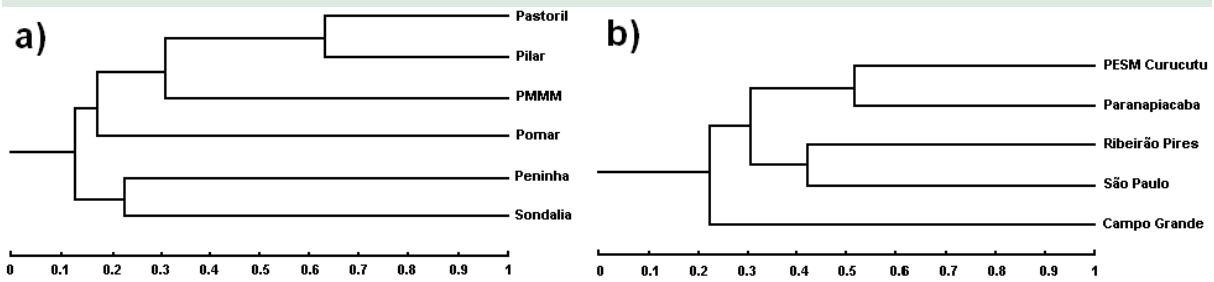


Figura 2: (a) similaridade entre os fragmentos do município e (b) entre a Grande São Paulo e Serra do Mar

Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar (18ºC; 4000 mm) se agruparam juntas apresentando maior similaridade quanto a assembléia de anuros devido a proximidade climática entre elas e por estarem influenciadas pelo barlavento que produz ascensão orográfica gerando grande pluviosidade nessas regiões e um clima mais frio e úmido.

4. Conclusão

A comunidade de anfíbios anuros de Ribeirão Pires e São Paulo tiveram histórias diferentes de formação em relação às regiões da Serra do Mar, principalmente em decorrência da geomorfologia da Serra do Mar que exerce influência no regime pluviométrico e demais variáveis climáticas como temperatura e umidade relativa do ar. A riqueza de Ribeirão Pires é certamente maior, assim maiores esforços de campo são necessários uma vez que a região se encontra com uma lacuna de quase 100 anos sem estudos.

Referências

AB'SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul, primeira aproximação. **Geomorfologia**, v. 52, p. 1-21, 1977.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecology from individual to ecosystems**. 4ª ed. Oxford: Blackwell Publishing, 738p., 2005.

BODENHEIMER, F. S. **Precis d'ecologie animale**. Paris: Payot, 315 p., 1955.

COLWELL, R. K.; CODDINGTON, J. A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Philosophical Transaction of the Royal Society of London**, n. 345, p. 101-118, 1994.

DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. **Biology of amphibians**. The Jonhs Hopkins University Press, 677 p., 1994.

HEYER, W. R.; DONNELY, M. A.; McDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. **Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1994.

MALAGOLI, L. R. Anfíbios do município de São Paulo: histórico, conhecimento atual e desafios para a conservação. In: MALAGOLI, L. R. (coord.); BAJESTEIRO, F. B.; WHATELY, M. **Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana**. São Paulo, Instituto Sócioambiental, 2008.

PATTERSON, B. D.; ATMAR, W. Analysing species composition in fragments. In: RHEINWALD, G. (ed.) **Isolated vertebrate communities in the tropics**. Bonn, Germany, p. 9-24, 2000.

SOKAL, R. R.; MICHENER, C. D. A statistical method for evaluating systematic relationships. **The University of Kansas Scientific Bulletin**, v. 38, p. 1409-1438, 1958.

VERDADE, V.K.; RODRIGUES, M. T.; PAVAN, D. Anfíbios anuros da Reserva Biológica de Paranapiacaba e entorno. In: LOPES, M. I. M. S; KIRIZAWA, M.; MELO, M. M. R. F. (orgs). **A Reserva Biológica de Paranapiacaba: A Estação Biológica do Alto da Serra**. São Paulo. Editora Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2009.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 4ª ed., 663p., 1999.

ÁRVORES NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: MONITORAMENTO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS E O GRAU DE ACEITAÇÃO PELOS MUNÍCIPES

Mário César Alves dos Santos[1,2]; Emerson Flávio Alves Lima[2]; Sônia Pereira dos Santos[2]; Renata Sebastiani[3]

[1] Biólogo, estagiário da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. marioc_santos@hotmail.com
[2] Biólogo, Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde, Campus Chácara Santo Antônio, São Paulo, SP.
[3] Bióloga, Professor Titular em Botânica, Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde, Campus Vergueiro, São Paulo, SP. renatasebastiani@ig.com.br

Resumo: Um processo de arborização urbana eficiente depende especialmente de planejamento, que por sua vez engloba a escolha das espécies arbóreas. Esta escolha deve basear-se em vários aspectos, entre eles os benefícios trazidos para a população local e a relação com a fauna. Dentre as espécies arbóreas destacam-se a sibipiruna e o mulateiro, cujas mudas, de acordo com o presente estudo, apresentam desenvolvimento satisfatório. A partir do presente estudo foi possível concluir também que o processo de arborização é em geral bem aceito por parte dos munícipes. Desde que não prejudiquem a iluminação pública, as árvores amenizam o clima local e por isso são bem vindas.

Palavras-chave: sibipiruna, *Caesalpinia peltophoroides* Benth., mulateiro, *Calycophyllum spruceanum* (Benth) K.Schum., arborização urbana.

1. Introdução

A presença de árvores nos centros urbanos tende a diminuir a poluição atmosférica, sonora e visual e diminuir a amplitude térmica (Vidal & Gonçalves, 1999). Além disso, as árvores retêm material particulado em suas folhas, galhos e tronco, interferem na direção e velocidade dos ventos, aumentam a extensão de áreas sombreadas e contribuem para a melhoria física e mental da população. Áreas bem arborizadas, muitas vezes, podem ser utilizadas como área de lazer, além de alimentar e abrigar aves urbanas e as migratórias (Vidal & Gonçalves, 1999).

O planejamento para a arborização urbana deve considerar fatores básicos, tais como espaço físico, tamanho das flores e dos frutos, características gerais das folhas e presença de estruturas e ou substâncias que possam ser prejudiciais à população. É aconselhável evitar espécies que tornem necessária a poda freqüente, tenham cerne frágil ou caule e ramos quebradiços, sejam suscetíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos (Silva-Filho *et al.,* 2002). Devido a estes fatores, a Secretaria do Meio Ambiente (2005) apresenta uma lista contendo 17 espécies inadequadas para arborização em vias públicas que podem oferecer transtornos à população.

Atualmente, a arborização vem crescendo no município de São Paulo, com o objetivo de diminuir a influência das ilhas de calor (Silva-Filho *et al.,* 2002). A substituição da vegetação pelo asfalto e concreto faz com que a radiação do sol seja absorvida de forma mais intensa, causando um aquecimento maior do ar (CETESB, 1992).

A uniformização da vegetação nos centros urbanos constitui um dos maiores perigos para o equilíbrio ecológico, já que a diversidade das espécies vegetais é condição básica para a sobrevivência da fauna (Pires *et al.,* 2010). No município de São Paulo, a Secretaria do Meio Ambiente contém uma listagem de 56 espécies que poderão ser utilizadas para arborização de vias, classificadas de acordo com o seu porte e o conseqüente local sugerido para seu plantio. A maioria destas espécies é nativa do Brasil e produz frutos atrativos para a fauna (Secretaria do Meio Ambiente, 2005). Mudas de várias outras espécies com estas características têm sido produzidas e plantadas no município de São Paulo pela Secretaria do Meio Ambiente, tais como a sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides* Benth., Leguminosae) e o mulateiro (*Calycophyllum spruceanum* (Benth) K.Schum., Rubiaceae).

O mulateiro é uma espécie nativa da várzea amazônica, que pode atingir até 30 metros de altura (Lorenzi, 2008). É utilizada como ornamental e para extração de madeira. A sibipiruna, por sua vez, apresenta ampla distribuição pela Mata Atlântica, sul da Bahia e parte do Pantanal, podendo atingir até 16 metros de altura. Trata-se de uma árvore bastante ornamental, largamente cultivada para arborização de ruas, além de fornecer madeira de boa qualidade (Lorenzi, 2008).

Assim, este trabalho teve como objetivo estudar a arborização urbana do Município de São Paulo através do monitoramento de desenvolvimento de mudas de sibipiruna e mulateiro, bem como o grau de aceitação referente à arborização urbana por parte da população local, visando contribuir para um planejamento racional da arborização municipal.

2. Materiais e métodos

As mudas foram plantadas em ruas da Vila Mariana (Município de São Paulo). O desenvolvimento das mudas foi acompanhado de março a outubro de 2010. Monitorou-se o desenvolvimento de 21 mudas de pau-mulato e 21 mudas de sibipiruna, com acompanhamento técnico da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo (gentilmente autorizada pela engenheira agrônoma Márcia Celestino Macedo). De forma geral, o plantio e o acompanhamento das mudas seguiram as técnicas já empregadas pela Secretaria do Meio Ambiente (2005). Para a avaliação do grau de aceitação do processo de arborização por parte da população local, foram entrevistados 50 munícipes residentes na área de monitoramento das mudas de sibipiruna e mulateiro.

3. Resultados e discussão

Há um consenso geral de que a qualidade das mudas é responsável por grande parte do sucesso do projeto de arborização. Dessa forma, estas precisam ser produzidas com qualidade, custo compatível e em quantidade adequada (Gonçalves *et al*., 2004). A sibipiruna é uma das espécies mais freqüentes da arborização urbana de outros municípios, como Jataí, Goiás (Barros *et al*., 2010) e Jaboticabal, São Paulo (Silva-Filho *et al*., 2002).

Em relação ao mulateiro, das 21 mudas plantadas, somente uma não sobreviveu, sendo que as demais se mantiveram vivas e passaram por um período de dormência, perdendo quase todas as folhas. Após este período, as mudas de mulateiro tiveram desenvolvimento foliar satisfatório. Este mesmo processo foi observado para a maioria (18) das espécies de sibipiruna. Todas as mudas de mulateiro foram atacadas por pragas ou fungos, mas foram resistentes e continuaram desenvolvendo-se de forma satisfatória.

O desenvolvimento satisfatório observado no presente estudo corrobora com os dados já disponíveis na literatura. De acordo com Scalon *et al. (*2002), as mudas de sibipiruna apresentam maior desenvolvimento em pleno sol. Miranda & Valentim (2000) sugerem que as mudas de mulateiro podem apresentar uma taxa de sobrevivência superior a 80%. De forma geral, observou-se para o presente estudo que as mudas de mulateiro tiveram melhor desenvolvimento em relação às mudas de sibipiruna.

Em relação às entrevistas realizadas na região, 62% dos entrevistados é do sexo feminino, 50% apresentam faixa etária entre 20 e 40 anos. Quanto ao grau de escolaridade, varia do ensino fundamental (36%), ensino médio (30%) ao ensino superior (34%). Praticamente todos os entrevistados relacionaram a arborização com a melhoria na qualidade do ar e a manutenção do clima. Cerca de 70% dos entrevistados afirmaram que a ventilação é adequada devido ao processo de arborização ali já existente. Mas 30% deles afirmam que a ventilação é inadequada, devido ao grande fluxo viário e à descontinuidade do processo de arborização. Um fato importante sobre a percepção ambiental é que 62% dos entrevistados afirmam que as árvores poderiam fazer mais sombra.

Em torno de 74% dos entrevistados afirmaram que seu local de residência é bem iluminado. Porém há uma contradição, pois 54% dos entrevistados afirmaram que as árvores prejudicam a iluminação e, portanto, torna a área suscetível a violência. O fato é justificado pela ausência de podas em alguns trechos, bem como a presença de árvores antigas, pertencentes a espécies inadequadas para arborização em calçadas por terem copa larga e raízes expostas. Estes relatos endossam o fato de que para a realização de todas as etapas desejadas em um projeto de arborização é necessário um bom planejamento do espaço a ser arborizada para que não ocorra nenhum transtorno futuro para a população (Secretaria do Meio Ambiente, 2005).

O sucesso do projeto de arborização é diretamente proporcional ao comprometimento e da participação da população local (Secretaria do Meio Ambiente, 2005). O bom estado em que as mudas se mantiveram durante todo o período de monitoramento do presente estudo, assim como o resultado das entrevistas realizadas com os munícipes, comprova este fato.

4. Conclusão

As mudas de sibipiruna e de mulateiro aqui monitoradas apresentaram desenvolvimento satisfatório e podem integrar a lista de espécies úteis para a arborização no município de São Paulo. Foi possível observar que há aceitação do processo de arborização por parte da maioria dos munícipes da área de estudo, mas um planejamento na escolha e na manutenção das mudas plantadas poderá contribuir ainda mais para a qualidade de vida no município de São Paulo.

Referências

Barros, E.F.S.; Guilherme, F.A.G. & Carvalho, R.S. 2010. Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. Revista Árvore 34(2): 287-295.

CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental) 1992. Relatório de Qualidade do Ar no do de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente.

Gonçalves, E.O. et al. 2004. Avaliação qualitativa de mudas destinadas à arborização urbana no Estado de Minas Gerais. Revista Árvore 28(4): 479-486.

Lorenzi, H. 2008. Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Volume 1. 5ª edição. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. Nova Odessa, SP. 384p.

Miranda, E.M. & Valentim, J.F. 2000. Desempenho de doze espécies arbóreas nativas e introduzidas com potencial de uso múltiplo no estado do Acre, Brasil. Acta Amazonica 30(3): 471-480.

Pires, N.A.M.T. *et al.* 2010. A arborização urbana do Município de Goiandira/GO – caracterização quali-quantitativa e propostas de manejo. Revista Brasileira de Arborização Urbana 5(3): 185-205.

Scalon, S.P.Q. *et al.* 2002. Crescimento inicial de mudas de espécies florestais nativas sob diferentes níveis de sombreamento. Revista Árvore 26(1): 1-5.

Secretaria do Meio Ambiente. 2005. Manual Técnico de Arborização Urbana. Prefeitura da Cidade de São Paulo. 45p.

Silva-Filho, D.F. *et al.* 2002. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. Revista Árvore 26(5): 629-642.

Vidal, M. & Gonçalves, W. 1999. Curso de Paisagismo. Viçosa, MG: UFV. 76p.

ATIVIDADES DE INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA EXPERIMENTAL DE INTERPRETAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

Camila de Campos Assaf

Resumo: O presente trabalho foi resultado da semana em comemoração ao dia nacional do meio ambiente, realizada no parque municipal Colina de São Francisco. O objetivo foi promover a sensibilização e interpretação ambiental das crianças e maior aproximação entre elas e o meio. As atividades realizadas resultaram em exposições, na qual parte do material foi produzida pelas crianças. Julgamos que a participação e compreensão dos temas propostos, por parte delas, foi bastante satisfatória.

Palavras-chave: Recreaçao, Natureza, Criança, Meio Ambiente, Parque.

1. Introdução

Em comemoração ao dia nacional do meio ambiente, foi desenvolvida no parque municipal Colina de São Francisco, na cidade de São Paulo, uma semana de educação ambiental através de atividades que estimulam a interpretação do meio. Este processo de interpretação, com foco na natureza, é uma ferramenta educativa de grande importância que estimula a capacidade de investigação dos indivíduos, os levando a rever sua relação com o meio ambiente. Durante certas atividades como, por exemplo, trilhas monitoradas, além de se dar ênfase ás características locais das paisagens ou regiões, se deve permitir e incentivar que outros aspectos que então não eram notados, aflorem, proporcionando um ambiente de educação ambiental (LIMA 1998). Tal ambiente é descrito por Carvalho 2004 como o local das inter-relações entre sociedade e natureza, sendo o processo educativo o elo entre a compreensão e interpretação, permitindo ao individuo aventurar-se e conseguir perceber os sentidos (CARVALHO 2004).

Sendo assim, esta atividade teve como objetivo ampliar a conscientização ambiental através da interpretação, proporcionando aos participantes maior contato com a natureza e estimulando os que moram no entorno a se envolverem mais, aumentando o convívio dentro do parque. Esse trabalho justifica-se pelo fato de que a educação ambiental deve ser um processo permanente e contínuo no qual os indivíduos e as comunidades locais tomem consciência do meio ambiente em que se inserem, adquirindo novos conhecimentos, valores, habilidades e experiências (DIAS, 2007).

Este trabalho pode servir como incentivo à prática em outros ambientes de possível aplicação, assim como base para novos estudos e projetos mais extensos de educação ambiental.

2. Materiais e métodos

A atividade foi desenvolvida no parque municipal Colina de São Francisco, localizado no distrito Rio Pequeno, na Zona Oeste de São Paulo. Ocorreu durante os dias 6 a 10 de junho de 2011, em comemoração ao dia nacional do meio ambiente. Foram realizadas atividades com crianças da ONG Criança Brasil, na faixa etária de 6 a 10 anos. A escolha da ONG se deu pelo fato de sua localização ser próxima ao parque e seus integrantes o freqüentarem bastante. Durante toda a semana ficou exposto, uma tenda com *banners* auto-explicativos. No dia 6 de junho de 2011, uma turma de 20 crianças de 8 a 10 anos participou de uma trilha com as monitoras, onde foram abordadas questões como: mata nativa e principais constituintes da fauna e flora do parque. Utilizou-se cartazes ilustrativos para demarcação dos pontos de encontro, facilitando assim o entendimento dos participantes. Em seguida, na praça próxima ao portão dois, realizou-se uma oficina de colagem de materiais recicláveis, o qual o painel resultante foi incorporado a tenda de exposição. A segunda turma, de 6 a 8 anos, também com 20 alunos, foi recepcionada no dia 10 de junho de 2011 e, tendo em vista a faixa etária destes participantes, decidimos adequar às atividades, realizando a mesma trilha porem com uma linguagem mais apropriada e trocando a oficina por uma gincana.

Descrição das atividades:

2.1. Gincana no bosque

Esta gincana foi dividida em três partes:

1) Nome da equipe e grito de guerra

Os participantes dividiram-se em duas equipes iguais, cabendo a eles escolher o nome da sua equipe, que deveria ser de algum animal existente no parque.

2) Mímica

Cada equipe indicou quatro integrantes para realizar as mímicas. As mímicas foram de animais que existem no parque, pré-determinados pelas monitoras. Por meio de sorteio foi designado aos integrantes qual animal eles deveriam imitar.

3) Charada

As monitoras forneceram dicas para as equipes descobrirem a charada, que tinha como resposta a árvore Eucalipto, por ser um componente em grande quantidade no parque.

A gincana além de proporcionar diversão aos participantes, contribui para o desenvolvimento pleno das capacidades humanas, favorecendo aspectos afetivos, emocionais, sociais e cognitivos dentro do desenvolvimento psicológico das crianças, enfatizando a noção de coletividade e cidadania (PASSIONE *et al*).

2.2. Trilha monitorada

A trilha monitorada consistiu em um roteiro interpretativo, no qual durante o percurso foi feita uma contextualização do espaço dentro da sua historia, foram apontadas espécies da flora local, algumas de suas principais características e explicou-se como se dá a estruturação, manutenção e funcionamento do parque.

Essa atividade de interpretação ambiental revela significados e características do ambiente através de uma experiência direta e de fácil compreensão infantil. As trilhas ao ar livre despertam interesses e curiosidades nas crianças quanto á natureza, aumentando a percepção de que todos nós fazemos parte dela, cada um com o seu significado para a sociedade (POSSAS, 1999).

O percurso foi dividido em 4 pontos de encontro, demarcados por cartazes ilustrativos feitos no programa *Corel Draw*, facilitando a visualização das crianças. As figuras eram do gambá de orelha preta (*Didelphis aurita*) ,eucalipto (*Eucalyptus),* pau jacaré (*Piptadenia gonoacantha) e* pica pau de cabeça amarela *(Celeus flavenscns),* representando a flora e fauna do parque.

2.3. Exposição – "3 R´s"

Foram confeccionados cartazes explicativos sobre o princípio dos "3 R´s" (reduzir, reutilizar e reciclar), com exemplos sobre práticas do dia-a-dia em que este princípio pode ser aplicado e sua importância para o meio ambiente e sociedade.

2.4. Oficina de colagem

No espaço próximo ao portão dois foi realizada a atividade de colagem de materiais recicláveis em um painel pré-confeccionado no programa *Corel Draw*, como mostrado na figura 1. O painel tem dimensões de 1,4X1,4m com uma figura composta por um círculo representando o mundo e mãos em formato de árvores que o contornam, simbolizando a conectividade entre o homem (mãos) e a natureza (árvores).

Segundo Eisner, refinar os sentidos e alargar a imaginação é o trabalho que a arte faz para potencializar a cognição, sendo ela o processo pelo qual o organismo se torna consciente de seu meio ambiente, desenvolvendo formas sutis de pensar, formular hipótese e decifrar metáforas. No processo de criação, o indivíduo pesquisa a própria emoção, associando o conhecimento que já tinha dos temas e as novas percepções passadas, reeducando-se (EISNER, 2002).

Figura 1 – Oficina de colagem e resultado do painel

3. Resultados e discussões

A produção do painel foi importante pois mostrou que se pode brincar com materiais do cotidiano. A intenção da proposta foi de que eles expressassem, através da colagem, a sua visão como integrantes do meio ambiente. O painel pronto ficou exposto juntamente com os cartazes que abordavam a temática dos 3rs. A tenda de exposição permaneceu durante todo o mês de junho, ao lado da administração.

O resultado da gincana foi bastante satisfatório, pois todos participaram das atividades e demonstraram grande interesse na proposta, levantando perguntas e curiosidades constantemente. A figura 2 mostra fotos do inicio da trilha (sob a tenda de exposição) e durante seu percurso.

No final dos dois dias foi entregue a acompanhante responsável uma muda de uva japonesa (Hovenia dulcis) para que seja plantada e cultivada por todas as crianças da ONG participante. É importante destacar que a exposição atingiu não somente o público da ONG, mas também todos os munícipes que passavam pelo parque afim de desfrutar do espaço.

Figura 2 – Trilha monitorada

4. Conclusão

Notamos que grande parte do aproveitamento das crianças foi estimulado pela proposta lúdica implantada, na qual através das brincadeiras foi inserido a noção geral de sustentabilidade. Percebemos que essa temática não era nova para eles, e esperamos que essa semana incentive a adoção de novos hábitos e maior noção de conservação e qualidade sócio-ambiental, enfatizando a importância da reutilização. Por meio da sensibilização e

interpretação, esperamos também que haja um estreitamento da relação dos participantes com a natureza.

Referências

CARVALHO, I. C. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9 ª edição. São Paulo. Gaia 2007.

EISNER, E. **The Arts and the creation of mind**. New Haven: Yale University Press, 2002.

LIMA, S. T**. Trilhas Interpretativas: a aventura de conhecer a paisagem.** Paisagem. Paisagem 3, Rio Claro,1998, PP 39-43.

POSSAS, M. L**. Nova perspectiva acadêmica dentro do ensino de ecologia no centro de ciências biológicas do UFRJ.** Brasil, 1999.

PASSIONE, J. P.; LEAL, A. C.; MARIANO, A.; SAITO, F. M.; MOREIRA, M. S.; GUIMARÃES, M. A.; **Gincana lúdico-pedagógica na educação ambiental.** Faculdade de Ciência e Tecnologia. Núcleo de ensino/PROGRAD. Presidente Prudente/SP. Disponível em: <http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_38735948892.pdf>. Acesso em: Junho de 2011.

AVIFAUNA DO PARQUE ALFREDO VOLPI

Cauê Mourão Alleman[1]; Anelisa Ferreira A. Magalhães[2]
[1] Ex-estagiário, Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna-Depave-3, SVMA, PMSP, São Paulo, SP, ca_cathai@hotmail.com;
[2] Bióloga, Depave-3, SVMA, PMSP.

Resumo. Este levantamento pretende mostrar a avifauna presente no Parque Municipal Alfredo Volpi, um fragmento de Mata Atlântica utilizado como refúgio para várias espécies, através de um novo levantamento para posteriormente comparar com o levantamento realizado 16 anos atrás pela Divisão de Fauna-Depave-3, verificando as alterações na composição da avifauna. Até o momento, foram registradas 81 espécies de aves.

Palavras-chave: inventariamento, parque municipal, avifauna urbana, refúgio, Mata Atlântica

1. Introdução

As aves fazem parte do ecossistema urbano, sendo algumas espécies conhecidas e admiradas pela população urbana. A avifauna em áreas urbanas responde as mudanças na vegetação natural de forma variada. Algumas espécies são desfavorecidas ao contrário de outras que se favorecem no novo ambiente (Toledo, 2007).

A diversidade das aves no ambiente urbano pode ser relativamente alta, uma vez que a presença de arborização e de áreas verdes urbanas são fatores atrativos para a chegada e possível permanência de aves neste ambiente. A disponibilidade de alimento, locais para nidificação, presença de cursos d'água e a proximidade com áreas naturais também auxiliam na caracterização da avifauna urbana (Torga *et al*., 2007)

Nesse sentido as aves são boas bioindicadoras da diversidade urbana, por ser de fácil identificação, ser um grupo muito estudado biológica e ecologicamente, suas espécies são predominantemente diurnas e ocupam uma ampla variedade de nichos (Toledo, 2007).

O Parque Municipal Alfredo Volpi situado no bairro do Morumbi é composto por um fragmento de vegetação remanescente de Mata Atlântica. Com 142.000m^2 possui nascentes que alimentam três riachos e serve de refúgio para várias espécies de animais. (São Paulo, 2009). A composição da sua mata conta com cerca de 78% de espécies arbóreas e herbáceas zoocóricas (Aragaki, 1997), favorecendo espécies frutíferas da avifauna.

Entre fevereiro de 1993 a junho de 1995 a Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna-DEPAVE-3 realizou o levantamento da fauna do parque, com amostragens em todas as épocas do ano, totalizando 86 espécies (São Paulo, 2010). Destas, 76 espécies (86%) são aves.

O objetivo deste estudo é realizar um novo levantamento da avifauna do parque para posteriormente comparar com o levantamento realizado há 16 anos atrás, verificando as alterações na composição da avifauna durante este período.

2. Materiais e métodos

Os dados apresentados neste estudo compreendem os meses de maio de 2010 a junho de 2011. O levantamento esta previsto para terminar em dezembro de 2011.

Durante o levantamento são percorridas duas áreas do parque a pé: (a) "parte baixa", com trilhas abertas; (b) "parte alta", não aberta ao público, com dossel mais alto e mata mais preservada. As visitas ao parque são feitas duas vezes por mês, permanecendo, em média quatro horas por visita.

Para aproximação e confirmação da espécie utiliza-se *playback* quando necessário, através de vocalizações armazenadas no celular e com auxílio do amplificador *Radioshack* 9V. Registros são realizados utilizando gravador *Sony IC Recorder* modelo ICDUX 81F, binóculo *Bushnell* 8x42, máquina fotográfica *Canon* 50D, lente Sigma 150-500 IS,OS e Guia de Campo (Sigrist, 2009).

3. Resultados e discussão

Durante o período de maio de 2010 a junho de 2011 realizou-se 22 visitas ao parque, totalizando 88 horas de esforço amostral.

O intenso movimento de carros das avenidas e vocalizações de aves presas nas gaiolas das moradias do entorno, dificulta o registro das espécies que só são identificáveis por vocalização, por serem de pequeno porte (medindo de 10 a 15 cm), que ficam predominantemente no dossel das arvores (25 a 35 metros de altura) e que suas vocalizações são normalmente de baixo volume o que já torna difícil seu registro mesmo quando notadas.

Foram registradas 82 espécies de aves (Tabela 1). Destas, 10 são endêmicas de Mata Atlântica. 80% (61/76) das espécies listadas pelo DEPAVE-3 foram novamente registradas no atual levantamento. Foram incluídos 21 novos registro, até junho de 2011. Dentre as novas espécies estão *Buteo brachyurus*, *Falco sparverius*, *Synallaxis ruficapilla, Chlorostilbon lucidus, Mionectes*

rufiventris, *Myiophobus fasciatus*, *Pachyramphus validus* e *Amazona aestiva*.

4. Conclusão

É interessante notar que, mesmo com todo o barulho e poluição do entorno, o Parque exerce um papel fundamental na conservação e refúgio para varias espécies de fauna e flora, inclusive para espécies estritamente florestais, se comportando como um "oásis" de recursos para a avifauna que realiza deslocamentos e migratórias.

Com o prosseguimento deste levantamento até o final de 2011 irá permitir se as espécies somente registradas pelo Depave-3 realmente não ocorrem mais ou se existe movimentação sazonal, assim como as espécies incluídas neste novo levantamento.

Referências

ARAGAKI, S. **Florística e estrutura de trecho remanescente de floresta no planalto paulistano (SP).** Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). **Rev. Bras. de Zoologia**, 1995. n.12, v. 1, pp. 81-92.

SÃO PAULO (estado). **Decreto Estadual nº 56.031**. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobrexplotadas, Ameaçadas de Sobrexplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas, 2010.

SÃO PAULO (Município). **Guia dos Parques do Município de São Paulo**, 2009.

SÃO PAULO (Município). **Inventário da Fauna do Município de São Paulo 2010**. Diário Oficial da de São Paulo: São Paulo, 2010. n.55, v. 94.

SIGRIST, T. **Guia de Campo Avis Brasilis-Avifauna Brasileira**: Pranchas e Mapas. São Paulo: Avis Brasilis, 2009. 480p.

TOLEDO, M. C. B. **Análise das áreas verdes urbanas em diferentes escalas visando a conservação da avifauna**. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista, UNESP, Botucatu, 2007. 149p.

TORGA, K.; FRANCHIN, A. G.; MARÇAL JÚNIOR, O. A avifauna em uma seção da área urbana de Uberlândia, MG. **Biotemas**, 2007. n.20, v. 1, pp. 7-17.

UNEP-WCMC Species Database: CITES-Listed Species On the World Wide. Disponível em: <http://www.unep-wcmc.org/isdb/CITES/Taxonomy/index.cfm/isdb/CITES/Taxonomy/index.cfm?displaylanguage=eng>.

Tabela 1. Espécies da avifauna registradas no Parque Alfredo Volpi (mai 2010 - jun 2011). Em observação: grau de ameaça (SP-Decreto Estadual 56.031/10; CITES, apêndice II), endemismo (E-endêmica de Mata Atlântica) e introduzidas (EI–exótica introduzida; NI–nativa introduzida)

FAMÍLIA/ ESPÉCIES	NOME POPULAR	OBS
Anatidae		
Dendrocygna viduata (Linnaeus, 1766)	irerê	
Phalacrocoracidae		
Phalacrocorax brasilianus (Gmelin, 1789)	biguá	
Anhingidae		
Anhinga anhinga (Linnaeus, 1766)	biguatinga	
Ardeidae		
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	savacu	
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	socozinho	
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	
Cathartidae		
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	
Accipitridae		
Accipiter striatus Vieillot, 1808	gavião-miúdo	CITES
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	CITES
Buteo brachyurus Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	CITES
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	
Thamnophilidae		
Thamnophilus caerulescens Vieillot, 1816	choca-da-mata	
Furnariidae		
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	
Synallaxis ruficapilla Vieillot, 1819	pichororé	E
Cranioleuca pallida (Wied, 1831)	arredio-pálido	E
Tyrannidae		
Mionectes rufiventris Cabanis, 1846	abre-casa-de-cabeça-cinza	E
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha	
Myiophobus fasciatus (Statius Muller, 1776)	filipe	
Lathrotriccus euleri (Cabanis, 1868)	enferrujado	
Myiozetetes similis (Spix, 1825)	bentevizinho-penacho-vermelho	
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bentevi	
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bentevi-rajado	
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	bentevi-de-bico-chato	

Falconidae			*Empidonomus varius (Vieillot, 1818)*	peitica	
Caracara plancus (Miller, JF, 1777)	caracará	CITES	*Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819*	suiriri	
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	CITES	*Attila rufus (Vieillot), 1819*	capitão-de-saíra	
Falco sparverius Linnaeus, 1758	quiriquiri	CITES	***Tityridae***		E
Charadriidae			*Pachyramphus validus (Lichtenstein, 1823)*	caneleiro-de-chapéu-negro	
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero		***Vireonidae***		
Columbidae			*Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)*	pitiguari	
Columbina talpacoti (Temminck, 1810)	rolinha-roxa		*Vireo olivaceus (Linnaeus, 1766)*	juruviara	
Columba livia Gmelin, 1789	pombo-doméstico	EI	***Hirundinidae***		
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	pombão		*Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)*	andorinha-pequena-de-casa	
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando		***Troglodytidae***		
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	juriti-pupu		*Troglodytes musculus Neumann, 1823*	corruíra	
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira		***Turdidae***		
Psittacidae			*Turdus flavipes (Vieillot, 1818)*	sabiá-una	
Diopsittaca nobilis (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	CITES; SP-CR	*Turdus rufiventris (Vieillot, 1818)*	sabiá-laranjeira	
Forpus xanthopterygius (Spix, 1824)	tuim	CITES	*Turdus leucomelas (Vieillot, 1818)*	sabiá-barranco	
Brotogeris tirica (Gmelin, 1788)	periquito-rico	E ; CITES NI;	*Turdus albicollis Vieillot, 1818*	sabiá-coleira	
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	CITES; SP-III	*Coerebidae*		
Cuculidae			*Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)*	cambacica	
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato		***Thraupidae***		
Strigidae			*Thlypopsis sordida (Orbigny & Lafresnaye, 1837)*	saí-canário	
*Megascops choliba (*Vieillot), 1817	corujinha-do-mato	CITES	*Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822)*	tiê-preto	
Apodidae			*Thraupis sayaca (Linnaeus, 1766)*	sanhaçu-cinzento	E
Streptoprocne zonaris (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca		*Thraupis palmarum (Wied, 1823)*	sanhaçu-do-coqueiro	
Chaetura meridionalis Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal		*Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)*	saíra-viúva	
Trochilidae			*Tangara cayana (Linnaeus, 1766)*	saíra-amarela	
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	CITES	*Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)*	saí-azul	
Chlorostilbon lucidus (Orbigny & Lafresnaye, 1838)	besourinho-de-bico-vermelho	CITES	*Conirostrum speciosum (Temminck, 1824)*	figuinha-de-rabo-castanho	
Amazilia lactea (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	CITES	***Emberizidae***		
Alcedinidae			*Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)*	tico-tico	
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande		*Haplospiza unicolor Cabanis, 1851*	cigarra-bambu	E
Chloroceryle amazona (Linnaeus, 1790)	martim-pescador-verde		***Parulidae***		
Ramphastidae			*Parula pitiayumi (Vieillot, 1817)*	mariquita	
Ramphastos dicolorus Linnaeus,1766	tucano-de-bico-verde	E	*Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)*	pula-pula	
Picidae			***Icteridae***		
Picumnus temminckii Lafresnaye, 1845	pica-pau-anão-barrado	E	*Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)*	chopim	
Melanerpes candidus (Otto, 1796)	birro, pica-pau-branco		***Fringillidae***		
Veniliornis spilogaster (Wagler, 1827)	pica-pauzinho-verde-carijó	E	*Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)*	fi-fi-verdadeiro	
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo		***Passeridae***		
Celeus flavescens (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela		*Passer domesticus (Linnaeus, 1756)*	pardal	

AVIFAUNA EM ÁREA URBANA – ESPÉCIES REGISTRADAS NO CAMPUS CENTRO DA UNIVERSIDADE GUARULHOS, GUARULHOS, SP

Queiroz-da-Silva, Marcelo[1]; Branco-Teixeira, Raphael Paixão[2]
1 Biólogo, Universidade Guarulhos (UnG) - Grupo de Estudos em Zoologia e Saúde Pública – Guarulhos, SP. bio.queiroz@hotmail.com
2 Biólogo, Universidade Guarulhos (UnG) - Grupo de Estudos em Zoologia e Saúde Pública – Guarulhos, SP. paixaobranco@ig.com.br

Resumo: A cidade de Guarulhos esta posicionada na região nordeste de São Paulo, sua extensão original já foi toda coberta pela Mata Atlântica, mesmo com o crescimento populacional desordenado restaram ainda hoje 30% com área florestal sob proteção ambiental. Considerando que as alterações naturais ou de origem antrópica no ambiente, provocam variações qualitativas e quantitativas nas espécies de aves, e isso pode ser observado de forma fácil e rápida, o presente trabalho buscou fazer uma caracterização das espécies da avifauna presentes no Campus Centro da Universidade Guarulhos e relacionar as caracteristicas ecológicas dessa avifauna, afim de entender a composição de espécies presentes na área de estudo.

Palavras-chave: Mata Atlântica, Ecossistema, Cadeia alimentar, Diversidade, Nativa.

1. Introdução

Guarulhos esta localizada a nordeste da Região Metropolitana de São Paulo, sendo um dos 39 municípios que a integra (ANDRADE et al., 2008). Encontra-se sob o domínio do Planalto Atlântico, que já foi tomado por uma cobertura vegetal nativa representada pela Mata Atlântica. Essa floresta também conhecida como floresta de interior atua como um cinturão de transição com os biomas adjacentes (SILVA; CASTELETI., 2005). Entre as décadas de 1960 e 1980, o crescimento populacional desordenado no município contribuiu com a devastação ambiental, entretanto restam ainda importantes remanescentes florestais, cerca de 30% do território esta sob proteção ambiental (BRAGA, 2006).

Considerando que as alterações naturais ou de origem antrópica no ambiente, provocam variações qualitativas e quantitativas nas espécies de aves, e isso pode ser observado de forma fácil e rápida (BEGE; MARTERER., 1991), a avifauna é considerada um importante elemento no estudo da avaliação da qualidade dos ecossistemas, devido à diversidade de espécies que ocorrem em diferentes habitats e níveis tróficos, e por serem sensíveis às modificações ambientais, são consideradas as melhores indicadoras de qualidade ambiental.

Dessa forma o presente trabalho buscou fazer uma caracterização das espécies da avifauna presentes no Campus Centro da Universidade Guarulhos já que muitas dessas espécies são consideradas excelentes veículos propagadores do pensamento conservacionista, uma vez que despertam fascínio por todos. A fim de estabelecer uma compreensão e para que haja o esclarecimento do uso da UnG como habitat, para nos ajudar a compreender melhor a biologia das espécies.

2. Materiais e métodos

2.1. Área de estudo

O município de Guarulhos localiza-se na Latitude Sul: 23°16'23,8'' a extremo norte e 23°30'33,6'' a extremo sul e Longitude Oeste: 46°21'46,1'' a extremo norte e 46°34'39,1'' a extremo sul, faz divisa com os seguintes municípios: São Paulo, Itaquaquecetuba, Arujá, Santa Izabel, Mairiporã e Nazaré Paulista. Tem como marco zero a Praça Tereza Cristina, no Centro, onde esta situado o Campus Centro da Universidade Guarulhos – UnG. O clima de Guarulhos é subtropical úmido, com as quatro estações do ano mal definidas, verão e inverno, não muito divergentes, porém melhor marcadas do que primavera e outono. As temperaturas médias anuais ocorrem em torno de 18 a 20°, não havendo excessos climáticos (ANDRADE et al., 2008).

2.2. Registros da avifauna

Para os registros foram utilizados binóculo (Geonaute/Waterproof 10x42), fundamental para observação, Também foi utilizado um gravador (Micro cassete Recorder Windsor $_{tm}$ VAS-89), e um microfone direcional (HT-81 SONY), o uso do gravador possibilitou a identificação através das vocalizações.

As espécies registradas foram classificadas de acordo com a ordem sistemática das famílias e a nomenclatura das espécies de aves amostradas são as descritas pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011). Quanto ao grau de sensibilidade a alterações ambientais e endemismo, usou-se o modelo proposto por (STOTZ et al., 1996), a guilda alimentar foi baseada em (SICK, 1997), e o grau de ameaça segundo a lista de fauna ameaçada federal (MMA, 2003) e (SMA, 2011).

3. Resultados e discussão

Durante o esforço amostral foram registradas 34 espécies divididas em 23 famílias, não foram registradas espécies presentes nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção Federal e de São Paulo. Dentre as espécies encontradas apenas 1 apresenta média sensibilide a perturbações antrópicas, o pombão (*Patagioenas picazuro*) (Tab. 1), vale ressaltar a presença do periquito-rico (*Brotogeris tirica*) espécie endêmica da Mata Atlântica.

Tabela 1 – Espécies registradas no Campus Centro da Universidade Guarulhos

Táxon	Nome popular	Guilda	Sensibilidade	Categoria de Ameaça	
				(MMA, 2003)	(SP, 2011)
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	NECRO	B	N.A	N.A
Elanus leucurus (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	CAR	B	N.A	N.A
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	CAR	B	N.A	N.A
Caracara plancus (Miller, 1777)	caracará	CAR	B	N.A	N.A
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	CAR	B	N.A	N.A
Falco sparverius Linnaeus, 1758	quiriquiri	CAR	B	N.A	N.A
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	GRAN	B	N.A	N.A
Columba livia Gmelin, 1789	pombo-doméstico	ONI	B	N.A	N.A
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	pombão	FRU	M	N.A	N.A
Brotogeris tirica (Gmelin, 1788)	periquito-rico	FRU	B	N.A	N.A
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	anu-preto	ONI	B	N.A	N.A
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco	ONI	B	N.A	N.A
Tyto alba (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja	CAR	B	N.A	N.A
Chaetura meridionalis Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	INS	B	N.A	N.A
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	NECT	B	N.A	N.A
Florisuga fusca (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	NECT	B	N.A	N.A
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	INS	B	N.A	N.A
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	INS	B	N.A	N.A
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	INS	B	N.A	N.A
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	INS	B	N.A	N.A
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	Neinei	INS	B	N.A	N.A
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819	Suiriri	INS	B	N.A	N.A
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	INS	B	N.A	N.A
Troglodytes musculus Naumann, 1823	corruíra	INS	B	N.A	N.A
Turdus rufiventris Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	ONI	B	N.A	N.A
Turdus leucomelas Vieillot, 1818	sabiá-barranco	ONI	B	N.A	N.A
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	ONI	B	N.A	N.A
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	NECT	B	N.A	N.A
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	FRU	B	N.A	N.A
Tangara palmarum (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	FRU	B	N.A	N.A
Zonotrichia capensis (Statius Muller,1776)	tico-tico	GRAN	B	N.A	N.A
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	vira-bosta	GRAN	B	N.A	N.A
Estrilda astrild (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	GRAN	B	N.A	N.A
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Pardal	ONI	B	N.A	N.A

Legenda: Guilda Alimentar: necrófago: NEGRO, granívora: GRAN, frugívora: FRU, carnívora: CAR, onívoro: ONI, detritivoro: DET, insetívoro: INS, nectívoro: NECT – Sensibilidade (Stotz et al, 1996): baixa: B, média: M – Categorias de ameaça: SP e MMA: espécie não ameaçada: N.A.

Outro fato que merece destaque em estudos com a avifauna é a quantidade de frugívoros presentes na área que somam 12%, essas aves são utilizadas para caracterizar a integridade do hábitat, visto que são mais exigentes em relação à alimentação, assim como os carnívoros diurnos das ordens Accipitriformes e Falconiformes, predadores de topo de cadeia alimentar, essas espécies necessitam de determinados requerimentos ecológicos para serem capazes de se manterem em determinada área, como, tamanho da área de vida, espécies base para a predação natural, locais adequados para a construção de ninhos, puleiros para forrageamento entre outros, nessa área de estudo foram registradas 5 espécies (Tab. 1).

Para (ALMEIDA et al., 2003) As áreas mais urbanizadas das grandes cidades contam com uma fauna adaptada que também precisam ser estudadas. Nos últimos anos a avifauna da Região Metropolitana de São Paulo tem recebido atenção especial dos ornitólogos, com isso os trabalhos que envolvem registros sobre a composição de espécies estão crescendo, porém ainda são insuficientes. Além disso, as interferências antrópicas como desmatamento e a urbanização estão diretamente ligadas à redução de espécies vegetais que oferecem alimento e abrigo para as populações nativas de avifauna (FIGUEIREDO; LO., 2000).

Alguns Trabalhos recentes evidenciam que algumas espécies se favorecem com as intervenções antrópicas, tendo um aumento da sua população, espécies invasoras e exóticas, por exemplo, podem passar a ocupar a área e ter suas populações aumentadas de forma descontrolada. (AZEVEDO-RAMOS et al., 2005; SCARIOT et al., 2003). Para GIMENES & ANJUS (2003) a conservação da avifauna torna-se

dificultada em pequenos fragmentos, pois estes suportam apenas parte do total de aves originais do local, tendo em vista que as espécies mais sensíveis às modificações do ambiente tendem a desaparecer desses locais. Sendo assim, áreas totalmente antropizadas de centros urbanos, como é o caso da presente área de estudo tendem a suportar espécies mais comuns localmente, que sobrevivem bem em hábitats alterados.

4. Conclusão

Pode se concluir que o campus centro da Universidade Guarulhos – UnG alberga grande diversidade de aves por se tratar de um ambiente totalmente antropizado, sem remanescentes florestais, com poucas áreas verdes sem conectividade. Essas espécies são em sua maioria de baixa sensibilidade e de hábitos generalistas se adaptando bem a diferentes condições do ambiente, sendo assim espécies de hábitos e guildas mais exigentes tendem a se tornar mais raras.

Referências

ALMEIDA A.F., CARVALHO M.A.S, SUMMA M.E.L. Levantamento da avifauna da região metropolitana de São Paulo atendida pela Divisão Técnica de Medicina Veterinária e manejo da fauna silvestre/DEPAVE/PMSP. Boletim CEO. São Paulo, nº 15, pag.16-26, 2003.

ANDRADE, M.R.M., EMI-SATO, S., SANTOS-OLIVEIRA, A.M., BARROS, E.J., ALEIXO, A.A., BAGATTINI-QUEIROZ W. Aspectos fisiográficos da paisagem Guarulhense. *In:* OMAR E.E.H. (Org). Guarulhos tem historia. 1° edição. Ananda grafica e editora. 2008, p. 25 - 36.

AZEVEDO-RAMOS, C., CARVALHO, J.R., NASI, R. Animais como indicadores: Uma ferramenta para acessar a integridade biológica após a exploração madereira em florestas tropicais. 1 ed., 2005.

BEGE, A., MARTERER, B.T. P. Conservação da avifauna na região sul do estado de Santa Catarina – Brasil. Florianópolis, 1991, p. 56.

BRAGA, D.A. Riqueza se espécies de aves no Recanto Municipal da Arvore – Bosque Maia, Guarulhos, SP. Secretaria do Meio Ambiente de Guarulhos, 2006.

CBRO-Comite Brasileiro de Registros Ornitológicos. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm>. Acesso em: 04/2011

FIGUEIREDO L.F.A., LO V.K. Lista das aves do município de São Paulo. Boletim CEO. São Paulo, nº 14, pag. 15-35, 2000.

GIMENES, M.R., ANJUS, L. Efeitos da Fragmentação Florestal sobre as comunidades de aves, Maringá. Acta Scientiarum. Biological sciences, v25, nº 2, 2003.

MMA-Ministerio do Meio Ambiente. Anexo à Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php>. Acesso em: 2003

SCARIOT, A., FREITAS, S.R., MARIANO-NETO, E., NASCIMENTO, M.T., OLIVEIRA, L.C., SANAIOTII, T., DERVILHA, A.C., VILLELA, D.M. Efeitos da fragmentação sobre a Biodiversidade. Seção 3, 2003.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. 1 ed. Rio de Janeiro, v.1. Nova Fronteira, 1997.

SILVA, J.M.C., CASTELETI, C.H.M. State of the Hotspots: Estado da Biodiversidade da Mata Atlântica brasileira in: Mata Atlântica Biodiversidade, ameaças e Perspectivas, Centro de Ciências Aplicadas a Biodiversidade, Belo Horizonte, 2005.

SMA-Secretaria do Meio Ambiente. Fauna Ameaçada de extinção no Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/fauna/livro_vermelho2010.pdf> Acesso em: 06/2011.

STOTZ, D.F. Neotropical Birds Ecology and Conservation. The University of Chicago Press, Chicago, pg479, 1996.

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS VISITANTES DO PARQUE MUNICIPAL COLINA DE SÃO FRANCISCO

Camila Assaf[1]; Kátia Florindo[2]; Thais Buratto[3]
[1] Estagiária do parque municipal Colina de São Francisco; caassaf@live.com
[2] Secretaria do Verde e Meio Ambiente; katiaflorindo@hotmail.com
[3] Estagiária do parque municipal Colina de São Francisco; thais_bs@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi caracterizar o perfil do visitante do parque municipal Colina de São Francisco que servirá de subsidio para seu planejamento e gestão. A pesquisa se deu por meio de aplicações de questionários quantitativos e análise dos resultados. Estes mostraram que quase a totalidade dos visitantes (83.3%) moram na zona oeste de São Paulo, próximos ao parque, cuja freqüência de visitação mostrou-se pouco sazonal durante o ano e com a principal finalidade de praticar exercícios físicos (46,6 %). Concluímos que as principais atividades realizadas durante a permanência decorrem das características predominantes do parque, como o relevo íngreme, paisagem arbórea densa e infra-estrutura.

Palavras-chave: Áreas Verdes, Planejamento, População.

1. Introdução

Esta pesquisa constitui um subsídio de grande importância para a elaboração de planejamento e manejo de áreas verdes, e justifica-se pelo fato de que, como é comentado por Santos *et al.* (2007), o manejo de áreas verdes em meios urbanos necessitam de estudos que visem a integração da área protegida com as áreas urbanizadas, facilitando assim o controle por parte do poder público e de impactos à biota.

Inserido nessa realidade, o Parque Municipal Colina de São Francisco localiza-se na zona oeste de São Paulo, distrito Rio Pequeno, cercado por construções verticais de alto padrão., e possui área de 49.053 m², com uma infra-estrutura composta por trilhas, sanitários, praças e áreas de recreação, e vegetação predominantemente composta por eucaliptos, em terreno íngreme, com áreas ajardinadas. A fauna já pesquisada apresenta grande diversidade de aves, com 21 espécies identificadas (SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E MEIO AMBIENTE, 2011).

O objetivo dessa pesquisa é servir de ferramenta base para o planejamento do parque, orientando suas futuras atividades e implantações.

2. Materiais e métodos

A pesquisa, realizada dentro das dependências do parque, foi desenvolvida em dois momentos. O primeiro momento constituiu a coleta de dados para definição do tamanho da amostra, na qual foi realizada uma contagem dos visitantes em três dias (10,16 e 21 de abril de 2011) utilizando um contador eletrônico. No dia de maior visitação computamos 336 pessoas e, com base neste resultado, definiu-se uma amostra para aplicação do questionário de 150 pessoas. Ainda na primeira parte, realizou-se uma revisão bibliográfica para elaboração dos questionários. O questionário, em anexo, foi projetado dividindo-o em duas partes: dados socioeconômicos, e meio ambiente e qualidade de vida.

No segundo momento foram aplicados os questionários durante os dias 30 de abril a 29 de maio de 2011. Com base nas respostas foi feita uma análise e tabulação dos dados no programa Excel, do dia 30 de maio ao dia 10 de junho de 2011, conforme o cronograma previsto.

3. Resultados e discussão

Dados socioeconômicos

Na primeira parte do questionário os visitantes foram entrevistados quanto ao gênero, estado civil, idade, ocupação, renda atual, região de residência e nacionalidade.

Em relação ao gênero dos visitantes, contabilizou-se que 56% são do sexo feminino e 44% do sexo masculino. A faixa etária predominante dos visitantes é de 35 a 55 anos, com aproximadamente 54,6% dos entrevistados pertencentes a esta faixa. Foi observado na pesquisa que grande parte dos visitantes, 71 pessoas, possui nível de escolaridade superior completo, seguido por 25 pessoas com o superior incompleto, e nenhum analfabeto. Quanto à renda do visitante, calcula-se que 64% dos entrevistados possuem uma renda superior a três salários mínimos.

Houve significativo predomínio de visitantes residentes na região oeste (gráfico 1), indicando que uma das razões da escolha deste parque para visitação seja a proximidade. Podemos então relacionar com o que foi demonstrado na questão de principal atrativo do parque, em que o quesito proximidade apareceu aproximadamente em 65,3% das respostas.

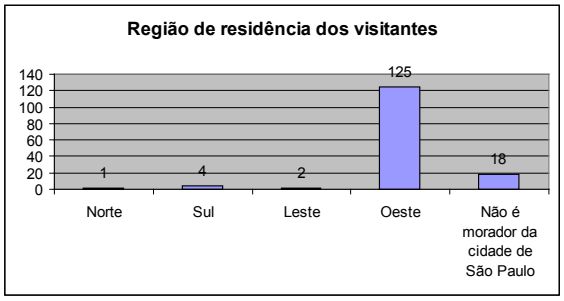


Gráfico 1 - Região em que os visitantes do parque Colina de São Francisco moram.

Meio ambiente e qualidade de vida

Nessa segunda parte foi questionado se era a primeira vez que visitava o parque, a freqüência da visita, que estação do ano preferia visitar, como ficou sabendo da existência e o motivo da escolha do parque, tempo e período de permanência, principal atividade realizada, que tipos de atividades propostas lhe interessaria e opinião sobre os serviços e instalações locais.

Do total de entrevistados, 38 estavam visitando o parque pela primeira vez. Ao restante (112) foi então questionado quanto a sua freqüência de visitação (gráfico 2), sendo definido frequentemente como pelo menos uma vez por semana, ocasionalmente como ao menos duas vezes ao mês, e raramente como no mínimo uma vez por mês.

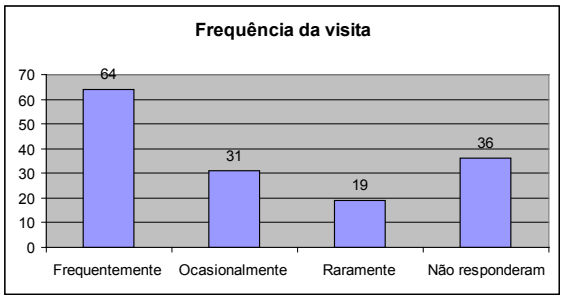


Gráfico 2 - Freqüência do visitante do parque colina de São Francisco, São Paulo.

Podemos inferir que a visitação do parque faz parte da rotina de 42% dos visitantes, presumindo-se, portanto, que haja certo interesse por parte destes nas decisões e ações do parque quanto ao que é oferecido.

Ao total dos visitantes foi questionada a principal atividade realizada durante a permanência no parque, predominando a prática de exercícios, seguido por contemplação da natureza que também apresentou uma amostra significativa.

Algumas opções foram sugeridas aos visitantes quanto às atividades que desejavam que o parque oferecesse. Combinações entre as alternativas foram feitas pelos visitantes. A opção atividades físicas monitoradas apareceu em aproximadamente 56,6% das respostas, seguido por eventos musicais em 30%, e trilha monitorada em 24%.

Julgando ser de suma importância saber o grau de satisfação dos visitantes quanto aos serviços e instalações do parque, elaborou-se a seguinte tabela com base no resultado dos questionários (tabela 1).

Tabela 1- Qualidade dos serviços e instalações do parque municipal Colina de São Francisco, SP. Obs.: 09 pessoas não responderam a esta questão

Serviços e instalações	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
Limpeza	81	55	04	01
Segurança	65	60	14	02
Comunicação visual	62	61	12	06
Trilhas	67	66	07	01
Sanitários	67	64	09	01

4. Conclusão

A grande quantidade de visitantes residentes na região circunvizinha do parque evidencia a importância deste para tal zona, principalmente por ser a única área verde remanescente da região. O grau de escolaridade e a renda do visitante são indicativos que irão auxiliar na elaboração de um manejo integrado entre o parque e o público, concomitante com suas características sociais e de interesses.

O parque possui certos atributos que propiciam algumas atividades em detrimento de outras, como por exemplo, o seu terreno íngreme e sua elevada densidade arbórea, que favorecem a prática de exercícios físicos. Este fato foi confirmado na computação dos dados, o qual relatou que a principal atividade realizada no parque é a prática de exercícios, e que a promoção de atividades físicas monitoradas é desejo expresso pela maioria.

Todas as informações coletadas na pesquisa serão úteis a um manejo eficiente, atrelado ao que o parque pode oferecer e ao que os visitantes almejam; tendo sempre em vista o zoneamento da unidade para que as atividades não comprometam o equilíbrio dos ecossistemas, que já se apresenta fragilizado por todo o contexto urbano.

Referências

SANTOS, D. G.; MAZZEI, K.; COLESANTI, M. T. M. *Áreas verdes urbanas, espaços livres para o lazer.* Artigo publicado pela Universidade Federal de Uberlândia- UFU, 2007. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadenatureza/ article/viewFile/9350/5730>. Acesso em: Maio de 2011.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE. *Parque Colina de São Francisco.* São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/regiao_centrooeste/index.php?p=17357>. Acesso em: Maio de 2011.

PERFIL DO VISITANTE PARQUE COLINA DE S.FRANCISCO

Número:_____

Entrevistador:_____ Data:__/__/11

DADOS SOCIOECONOMICOS

1- Sexo: Masculino ( ) Feminino ( )

2- Estado Civil: Casado(a) ( ) Solteiro (a) ( ) Divorciado (a) ( ) Viúvo ( )

3- Idade: _____

4- Grau de escolaridade:
( )Analfabeto ( )Fundamental ( ) Médio ( ) Superior incompleto
( ) Superior completo ( ) Pós-graduado ( ) Mestrado ( ) Doutorado

5- Qual sua ocupação atual:
( ) Empregado ( )Aposentado ( )Estudante
( ) Desempregado ( ) Do lar ( ) Autônomo

6- Qual a sua renda?
( ) Até 1 salário mínimo ( ) 1 à 3 salários mínimos ( ) 3 à 5 salários mínimos ( ) 5 à 7 salários mínimos
( ) 7 à 10 salários mínimos ( ) Mais que 10 salários mínimos

7- Em qual região está localizado sua residência:
( ) Norte ( ) Leste
( ) Sul ( ) Oeste
( ) Não é morador da cidade de São Paulo. Local _____

8- Qual sua nacionalidade
( ) Brasileira ( ) Estrangeira
Mora no Brasil? ( ) Sim ( ) Não. Qual país?_____

MEIO AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA

9- É a primeira vez que visita o parque?
( ) Sim ( ) Não

10- Com que freqüência visita o parque?
( ) Frequentemente (pelo menos uma vez por semana)
( ) Ocasionalmente (pelo menos duas vezes ao mês)
( ) Raramente (menos que uma vez por mês)

11 – Qual sua época preferida para visitar o parque?
( ) Primavera ( ) Inverno ( ) Outono ( ) Verão ( ) Sem preferência

12- Como ficou sabendo da existência do parque?
( ) Jornais e revistas ( ) Televisão ( ) Amigos/parentes ( ) Internet ( ) Proximidade

13- Por que escolheu o parque?
( ) Paisagem ( ) Infra-estrutura ( ) Proximidade

14- Quanto tempo e qual período que permanece em média no parque?
( ) Menos de 1h ( ) 1 a 3h. ( ) 3 a 5h ( ) Mais que 5h.
( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Sem preferência

15- Qual a atividade principal durante permanência no parque?
( ) Contemplação da natureza ( ) Leitura
( ) Conhecer pessoas ( ) Piquenique
( ) Meditação ( ) Exercícios
( ) Recreação ( ) Todas as alternativas

16- Quais os tipos de atividade que você gostaria que o parque oferecesse?
( ) Palestras ( ) Exposições de artes plásticas
( )Trilha monitorada ( ) Eventos musicais
( ) Cinema ( ) Oficinas
( ) Atividades físicas monitoradas ( )Todas as alternativas

17-Você gostaria que o parque permanecesse aberto após as 18 hrs?
( ) Sim ( ) Não

18- De sua opinião a respeito das instalações e serviços:

Serviços e instalações	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
Limpeza	( )	( )	( )	( )
Segurança	( )	( )	( )	( )
Comunicação visual	( )	( )	( )	( )
Trilhas	( )	( )	( )	( )
Sanitários	( )	( )	( )	( )

Anexo

CONCEPÇÕES DE AMBIENTE EM ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE MUNICIPAL VILA DOS REMÉDIOS

Tathiana Popak[1]; Mauricio dos Santos Matos[1]
1 Professor Doutor do Departamento de Psicologia e Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo. Orientador no Programa de Pós-Graduaçao Interunidades em Ensino de Ciências – maumatos@ffclch.br

Resumo: Foram analisadas as atividades de Educação Ambiental, desenvolvidas durante Trilhas Monitoradas realizadas no Parque Vila dos Remédios, da cidade de São Paulo, buscando-se reconhecer as concepções de ambiente expressas nessas atividades. A pesquisa utilizou registros em vídeo e caderno de campo para a coleta dos dados. Todas as falas foram transcritas e analisadas por meio da Metodologia de análise de conteúdo, priorizando-se as unidades de contexto para a identificação de categorias de ambiente. Como resultado, observou-se que a concepção mais recorrente foi a de ambiente como sistema, numa perspectiva de formação científica.

Palavras-chave: Ambiente. Educação Ambiental. Formação Científica.

1. Introdução

Atividades de educação ambiental são geralmente encontradas em parques que, pela riqueza e diversidade natural, possui um grande potencial para o ensino e a aprendizagem acerca do universo natural. No entanto, há uma extensa literatura que mostra que a formação ambiental do ser humano não pode estar apenas restrita a compreensões do universo biótico e abiótico, devendo incorporar outros aspectos valorativos que conduzam a uma formação ambiental critica, transformadora e emancipatória. Nesse sentido, é de fundamental importância compreender a natureza das atividades desenvolvidas em parques e sua efetiva contribuição para a formação ambiental do ser humano.

Dos diferentes aspectos que poderiam ser aprofundados, envolvendo atividades desenvolvidas num parque, esta pesquisa focalizou aspectos relativos à formação e a compreensão sobre o ambiente, a partir da questão de pesquisa: Quais as concepções de ambiente expressas nas atividades de trilha monitorada desenvolvidas no Parque Municipal Vila dos Remédios da cidade de São Paulo? As ações de pesquisa decorrentes dessa questão permitem que reconheçamos o tipo de formação ambiental que se expressa nas atividades desenvolvidas num parque e, também, permite uma reflexão sobre os limites e as possibilidades de uma formação ambiental crítica e emancipatória em espaços não formais de ensino.

2. Metodologia

2.1. O contexto da investigação

O Parque Municipal Vila dos Remédios, está situado na cidade de São Paulo, na Rua Carlos Alberto Vanzolini, 413 e possui, como área total, 109.800m², dentre os quais, aproximadamente 70.000m² são constituídos por bosques de Mata Atlântica, classificados pelo Atlas Ambiental do Município do São Paulo (2002) como "Floresta Ombrófila Densa". Um deles (Bosque das Trilhas), de maior extensão, possui quatro trilhas abertas para passeio e que também são utilizadas para atividades de trilha monitorada. As trilhas (Trilha das Corujas, Trilha da Juruviara, Trilha do Pica-pau e Trilha do Pitiguari) são identificas por placas e nomeadas de acordo com o nome das aves que são visualizadas no local. No segundo bosque (Bosque da Nascente) não há trilhas, devido à presença de uma nascente d'água que, juntamente com diversos afloramentos d'água, abastecem três lagos (Lago da Nascente, Lago da Garça e Lago dos Cisnes) de grande importância ecológica para o município de São Paulo, por se constituirem como locais de alimentação para diversas aves aquáticas. O local representa, ainda, um complexo ecossistema constituído por diversas espécies de fauna e flora em interação. Já no terceiro bosque (Bosque da Igrejinha), há apenas uma trilha, enquanto que no quarto bosque (Bosque do Córrego) há um pequeno córrego que interliga dois lagos (Lago da Garça e Lago dos Cisnes), constituindo-se, também, como uma área de preservação, ausente de trilhas. Além dos bosques de Mata Atlântica, o parque possui outras áreas, denominadas de "Áreas de Lazer", e que são caracterizadas pelo dossel fechado. Nessas áreas, ao invés da vegetação no sub-boque, há equipamentos destinados ao lazer da população, um pequeno viveiro para produção de mudas para uso no próprio parque e uma infraestrutura composta por sanitários, bebedouros, mesas e bancos para descanso.

2.1.2. Configuração das trilhas monitoradas

A trilha percorre um caminho em torno de mil metros, com duração média de uma hora e trinta minutos e com quatorze paradas pré-estabelecidas

para o desenvolvimento das atividades do roteiro que, neste trabalho, chamaremos de momentos. Assim, a trilha envolve quatorze momentos de atividades pré-estabelecidas, que são apresentados no quadro 1.

Momentos da trilha monitorada	Objetivo das atividades	Descrição das atividades
1º Momento Histórico do Parque	Apresentar o parque aos visitantes	A monitora narra o histórico do parque, informando tratar-se de um remanescente de Mata Atlântica que deve ser preservado, visando à conservação da biodiversidade.
2º Momento Orientações para Andar nas Trilhas	Instruir os visitantes sobre as regras de comportamento durante a trilha monitorada	A monitora orienta sobre os comportamentos adequados que o grupo deve possuir durante a caminhada pelo interior da mata, tais como: não sair das trilhas, não jogar lixo no chão e fazer silêncio.
3º Momento Alimentação do Pica-pau	Possibilitar aos visitantes a compreensão sobre o comportamento alimentar do pica-pau	A monitora explica o comportamento alimentar do pica-pau de bicar o tronco da árvore para procurar uma região oca que possa conter insetos como cupins e formigas.
4º Momento Fungos	Possibilitar aos visitantes a compreensão sobre o processo de decomposição da madeira e o ciclo de nutrientes	A monitora aponta para os fungos "orelha-de-pau" e explica sobre o processo de decomposição da madeira, a importância dos fungos para este processo e o ciclo de nutrientes.
5º Momento Liquens	Possibilitar aos visitantes a compreensão sobre as relações de mutualismo e o papel dos liquens como bioindicadores	A monitora explica a associação entre as algas e os fungos, na qual a alga fornece água e o fungo fornece nutrientes, formando, assim, uma relação de mutualismo, na qual as duas espécies se beneficiam. A monitora também ressalta que os liquens são bioindicadores da qualidade do ar e dificilmente são encontrados em locais de grande poluição atmosférica.
6º Momento Tatu	Possibilitar aos visitantes a compreensão sobre o impacto de um animal exótico num ecossistema e o problema do tráfico de animais silvestres	A monitora aponta para um buraco no solo feito por um tatu que foi abandonado no parque. Após contar este fato, a monitora fala sobre os problemas que podem ser gerados por um animal exótico num ecossistema e fala sobre o crime de tráfico de animais silvestres.
7º Momento Interior da Mata (Clima)	Possibilitar aos visitantes a percepção das diferenças no clima quando se está dentro da mata e quando se está na cidade, bem como a compreensão sobre as razões destas diferenças	A monitora solicita aos visitantes que agucem suas percepções sobre o ambiente e percebam se há alguma diferença entre o ponto do parque em que se encontram e outros ambientes urbanos. As diferenças, comumente notadas, referem-se ao clima, devido ao efeito térmico da presença da vegetação. Assim, a monitora explica o processo de fotossíntese e transpiração das plantas e, também, o sombreamento da copa das árvores e sua influência sobre o clima local.
8º Momento Interior da Mata (Cadeia Alimentar)	Possibilitar aos visitantes a compreensão sobre a importância da cadeia alimentar e o impacto do desaparecimento de uma espécie na sobrevivência de todas as outras.	A monitora apresenta um esquema de uma cadeia alimentar com três seres vivos, buscando exemplificar a função de cada organismo em um ambiente em interação, ou seja, ele se alimenta de um organismo e serve de alimento a outro. Em seguida, a monitora retira uma das espécies da cadeia alimentar, propondo a sua extinção, e questiona os visitantes sobre o seu efeito em relação às demais espécies e da importância de todos os seres vivos para a manutenção do equilíbrio de um ecossistema.
9º Momento Composteira	Possibilitar aos visitantes a compreensão sobre a importância da compostagem e da redução da quantidade de material orgânico enviado aos aterros sanitários	A monitora retoma o assunto do ciclo de nutrientes e do processo de decomposição, explicando o destino dos resíduos florestais do parque. Também explica como montar e manter uma pequena composteira doméstica para a produção em pequena escala de adubo orgânico a ser utilizado em vasos e jardins e, também, para reduzir a quantidade de material orgânico enviado aos aterros sanitários.
10º Momento Lago (Ciclo da Água)	Possibilitar aos visitantes a compreensão sobre o ciclo da água e a importância das nascentes	A monitora aponta para um dos afloramentos d'água que abastecem o lago, explicando o ciclo da água.
11º Momento Impermeabilização/ Enchentes	Possibilitar aos visitantes a compreensão sobre a importância das áreas verdes na absorção da água pluvial	A monitora explica sobre a importância das áreas verdes em relação à absorção da água pluvial e da problemática das enchentes nas cidades.
12º Momento Metamorfose	Possibilitar aos visitantes a compreensão sobre o processo de metamorfose	A monitora mostra os girinos na água, explicando sobre os anfíbios e seu processo de metamorfose.
13º Momento Lago Limpo	Possibilitar aos visitantes a compreensão sobre o efeito da poluição no equilíbrio do ecossistema	A monitora supõe poluir o lago, dizendo que vai despejar um esgoto no local. Nesse contexto, discorre sobre as consequências desse ato, tais como: o desequilíbrio provocado numa cadeia alimentar; a mortalidade de peixes que servem de alimento às aves; a mortalidade dos girinos e a consequente diminuição de anfíbios e aumento de insetos.
14º Momento Reflorestamento/ Finalização da Trilha	Finalizar a trilha e propor aos visitantes que façam o plantio de sementes para produção de mudas	A monitora pergunta se ficou alguma dúvida sobre os assuntos tratados na atividade e afirma que a manutenção de áreas verdes é muito importante para a qualidade de vida humana devido aos aspectos explicados durante a trilha. A monitora também explica sobre os processos de dispersão de sementes e sugere aos visitantes o plantio de sementes para produção de mudas para reflorestamento.

Quadro 1. Descrição das atividades desenvolvidas durante a Trilha Monitorada

2.2. Procedimento de coleta e de análise dos dados

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, foram acompanhadas as atividades de Educação Ambiental desenvolvidas com um grupo de estudantes da 2ª serie do ensino fundamental; todas as atividades foram filmadas utilizando-se duas câmeras digitais concomitantemente e, também, foi efetuado o registro em caderno de campo. A pesquisa apropria-se da Metodologia de análise de conteúdo a partir de leituras e análises exploratórias do conjunto total das transcrições das falas do monitor buscando elementos expressivos das concepções de ambiente sugeridas por Sauvé (2005).

3. Resultados e discussões

As concepções de ambiente, identificadas nas atividades de Educação Ambiental desenvolvidas durante a trilha monitorada, são apresentadas no Quadro 2.

Após a identificação das concepções de ambiente, nas atividades de Educação Ambiental desenvolvidas nos diferentes momentos da trilha monitorada, pudemos observar que, dentre as sete categorias, a que apareceu com mais frequência foi a de ambiente como sistema. Isso se deve ao fato das atividades serem planejadas contemplando explicações científicas sobre fenômenos, causas e consequências das mudanças no ambiente, concebendo assim, o ambiente como um sistema a ser compreendido, numa perspectiva de formação científica. A concepção de ambiente como natureza foi a segunda concepção mais freqüente, remetendo as atividades a uma perspectiva de Educação Ambiental de corrente naturalista que, de acordo com Meyer (1991), mostra-se associada a uma Educação Ambiental ***no*** meio ambiente, entendido, sobretudo, como o ambiente natural para conservar e proteger. A concepção de ambiente como problema aparece como terceira concepção mais freqüente, na estratégia pedagógica baseada em resolução de problemas. A quarta concepção encontrada com mais frequência é a concepção de ambiente como recurso. A última concepção (em frequência) encontrada nas atividades de trilha monitorada é a de ambiente como lugar em que se vive, devido à ênfase dada ao ambiente enquanto espaço natural, que é um lugar onde os visitantes não vivem. A ausência de concepções de ambiente como a biosfera e como um projeto comunitário ilustram a ausência de uma discussão ambiental mais global que considere o envolvimento individual e coletivo para a participação e a evolução da comunidade.

4. Conclusões

As atividades de educação ambiental, desenvolvidas durante a trilha monitorada no Parque Vila dos Remédios, apresentaram a perspectiva de uma formação científica e demonstraram a necessidade de desenvolvimento de estratégias que visem uma formação de caráter mais crítico, transformador e emancipatório. Porém, ainda assim, podem ser caracterizadas como uma estratégia relevante da Educação Ambiental, pois, a formação ambiental é uma formação complexa que depende da participação do indivíduo em diferentes

Momentos da Trilha	Concepções de ambiente*							Momentos da Trilha	Concepções de ambiente*						
	S	N	P	R	LV	B	PC		S	N	P	R	LV	B	PC
Histórico do parque	X	X	-	-	X	-	-	Interior da Mata-Cadeia Alimentar	X	X	X	X	-	-	-
Orientações para andar nas trilhas	-	X	-	-	-	-	-	Composteira	X	-	-	-	-	-	-
Alimentação do pica-pau	X	X	-	-	-	-	-	Lagos (ciclo da água)	X	-	-	-	-	-	-
Fungos	X	X	-	-	-	-	-	Impermeabilização: Enchente	X	-	X	X	X	-	-
Liquens	X	X	X	-	-	-	-	Metamorfose	X	-	--	X	-	-	-
Tatu	X	X	X	-	-	-	-	Lago Limpo	X	X	X	-	-	-	-
Interior da mata: Clima	X	X	X	X	-	-	-	Reflorestamento/ Finalização da Trilha	X	X	-	X	X	-	-

Obs: X representa a presença da concepção. *Siglas utilizadas para cada uma das concepções de ambiente: S: como sistema; N: como natureza; P: como problema, R: como recurso; LV: como lugar em que se vive; B: como a biosfera; PC: como projeto comunitário.

Quadro 2 - Concepções de Ambiente expressas nas atividades de Educação Ambiental desenvolvidas em cada um dos momentos da trilha monitorada.

modalidades de formação, envolvendo uma multiplicidade de ações formativas tanto em espaços formais quanto em espaços não formais de ensino.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edição 70, 2004.

MATOS, M. S.; COELHO-MATOS, M. E. C. **O conceito de formação e a pertinência de cursos de formação continuada: em busca de uma formação ambiental crítica, emancipatória e reflexiv**a. Educação Ambiental em Ação, Brasília, n.33, set/nov. 2010.

MEYER, M. A. A. **Educação Ambiental: uma proposta pedagógica**. Em aberto, Brasília, v.10, n.49, jan/mar. 1991.

POPAK, T. **Orientações de formação, abordagens de ecoformação e concepções de ambiente em atividades de Educação Ambiental desenvolvidas no Parque Municipal Vila dos Remédios da cidade de São Paulo**, 2010. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências.

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente- SVMA. **Atlas Ambiental do Município de São Paulo**. Coord. Harmi Takiya. São Paulo: SVMA, 2002.

SAUVÉ, Lucie. **Educação ambiental: possibilidades e limitações**. Educ. Pesqui. v.31 n.2, Ago. 2005.

CONTEXTO HISTÓRICO E AMBIENTAL DA CRIAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA SANTA CECÍLIA DO INGÁ

Daniele Rodrigues Barbosa[1]
[1] Bióloga especialista em Análise Ambiental e Gestão do Território pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas-ENCE/IBGE. Docente I no ensino fundamental na Prefeitura Municipal de Volta Redonda –RJ. biologiavr@yahoo.com.br

Resumo: O Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, localizado no município de Volta Redonda –RJ, é uma área protegida de gestão pública municipal criada no período da emancipação da cidade no ano 1955 e, por esta razão, sua importância histórica transpassa pela paisagística, cultural e ambiental. A fazenda cafeeira comprada com a finalidade inicial de manutenção de recurso hídrico para o município obteve atribuições em outras atividades como, por exemplo, na área de educação ambiental, pesquisa científica, produção de mudas para doação e para plantio em área urbana acompanhando as mudanças de categorias até o atual Parque Natural Municipal que, segundo o sistema nacional de unidades de conservação, é de proteção integral e admite apenas uso indireto de seus recursos naturais.

Palavras-chave unidade de conservação, recurso hídrico, área de proteção ambiental, fazenda

1. Introdução

O presente trabalho aborda uma área protegida, de gestão municipal, localizada no município de Volta Redonda na região do Médio-Paraíba do estado do Rio de Janeiro. As especificidades da fazenda e sua aquisição pelo município para reserva emergencial de água abordam o fato do mesmo ser considerado industrial devido à presença da Usina Presidente Vargas ou Companhia Siderúrgica Nacional. A importância ambiental contempla o contexto histórico do objeto de estudo, o atual Parque Natura Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, onde são realizadas importantes atividades relacionadas à educação ambiental. Após a mudança de categoria de Área de Proteção Ambiental para Parque Natural Municipal, a gestão pública tem desenvolvido um trabalho de valorização do patrimônio natural da cidade. A importância da Fazenda Santa Cecília do Ingá para o Município e áreas adjacentes trata-se não apenas da parte ambiental, mas da sua importância histórica paisagística e cultural. As mudanças de categoria de Unidade de Conservação da fazenda, citadas brevemente, resultam das adequações às modificações da legislação Municipal Estadual e Federal, além das diferentes competências e atividades dirigidas à mesma desde 1955, quando foi adquirida pelo município durante a sua emancipação, sendo no presente artigo enfatizadas as atividades desenvolvidas no parque e importância para o município.

2. Materiais e métodos

O presente artigo é baseado no trabalho de Conclusão de curso Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá: Aspectos Históricos e Legais, onde foram realizadas pesquisas em leis e decretos ambientais municipais, documentos, livros, artigos e fotografias para organizar o histórico do parque disperso em diversos órgãos públicos.

As instituições consultadas para acesso aos dados foram Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Volta Redonda – SAAE, Secretaria Municipal de Comunicação Social – SMCS, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano – IPPU, Coordenadoria de Defesa do Meio Ambiente – COORDEMA, atual Secretaria do Meio Ambiente, Câmara Municipal de Volta Redonda, Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá, endereço eletrônico oficial do município com artigos históricos e registros pessoais.

3. Resultados e discussão

O município de Volta Redonda, antes fazenda de café e cana-de–açúcar pertencente à Barra Mansa -RJ, foi emancipado em 17 de julho de 1954. A emancipação está relacionada à construção da cidade, de infra-estrutura planejada para abrigar a então estatal Companhia Siderúrgica Nacional –CSN às margens do Rio Paraíba do Sul e sua produção de aço (COSTA, 2004).

A Fazenda Santa Cecília do Ingá, localizada no bairro Santa Cruz, às margens da rodovia estadual RJ 153, foi adquirida pela Prefeitura Municipal de Volta Redonda, em 30 de setembro 1955 através de uma escritura pública de promessa de cessão feita entre José Darcy Barros de Oliveira e sua mulher e a PMVR. A fazenda tipicamente cafeeira, com 211 hectares, incluía terras em pastos e capoeiras com casa da sede, ranchos, cobertos de telhas, casas de sapê e engenho velho demolido. Segundo a escritura, a prefeitura do município a comprou para aproveitamento de suas nascentes e das que por ela passarem para abastecimento de água da cidade. (LIMA, 2004)

Com o replantio devido à lei municipal nº 2016 de 07 de junho de 1985 sobre "Banco de preservação genética da natureza de volta redonda", a Fazenda do Ingá passou a receber mudas e sementes de outra área de protegida do município, a Floresta da Cicuta, pertencente à antes estatal Companhia Siderúrgica Nacional, hoje privatizada. A lei e seu decreto regulamentador atribuíram à fazenda além da produção de mudas nativas para o plantio urbano, a questão da educação ambiental e recomposição de mata ciliar do Rio Paraíba do Sul, principal recurso hídrico da região (BARBOSA, 2006).

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Volta Redonda, segundo Faria (2003), realizou uma pesquisa sobre o manancial estratégico para implantação do projeto de segurança sanitária da população em caso de acidente ambiental ou redução na vazão do rio Paraíba do Sul a fim de reduzir possíveis transtornos em caso de corte de fornecimento de água na cidade com o uso da água da represa do Ribeirão Santa Thereza no interior da fazenda.

A fazenda, segundo decretos e leis ambientais municipais, obteve diversas denominações ou categorias, com finalidades semelhantes como I Parque Florestal Municipal, em 1962, Área de Proteção Ambiental, Paisagística e Ecológica Fazenda Santa Cecília do Ingá em 1989, Jardim Botânico Municipal, em 1991 e Parque Natural Municipal em 2005. (BARBOSA, 2006)

Segundo o artigo 11 da Lei nº9985 de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a categoria Parque Natural Municipal está contida em Parque Nacional, onde a visitação pública, apesar de restrita, pode ser regulamentada pelo órgão responsável pela unidade de conservação, no caso o município, assim como as pesquisas científicas e seus objetivos abrangem "a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico."

4. Conclusão

Os instrumentos legais usados pelo município com a finalidade inicial de reserva hídrica estratégica e, posteriormente emergencial, ressaltam a importância das iniciativas públicas na criação de áreas protegidas públicas.

O recurso hídrico no presente trabalho se destaca pela relação de dependência da manutenção das nascentes e da área florestada para a viabilidade de captação de água para consumo humano, visto na aquisição da fazenda realizada próxima ao período de emancipação do município.

As mudanças de tipologia ou categorias citadas, com ênfase em plantio de mudas e educação ambiental, registram as preocupações ambientais pontuais em gestões públicas posteriores e que, somente após a regulamentação oficial pelo Sistema de Unidades de Conservação como Parque Natural Municipal em 2005, passou a ter atividades regulares em seu interior.

A última categoria, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, abrange o uso restritivo e com pouca consonância com as algumas situações existentes. Alguns de seus usos são permitidos, como a autorização de pesquisas científicas de fauna e flora acompanhadas pela equipe técnica do parque, educação ambiental e distribuição de mudas nativas e exóticas produzidas no interior do parque pelo processo de estaquia em viveiro específico para arborização urbana, já mencionada. Porém o plano de manejo, ainda em produção, possui entraves como a existência de moradores e atividades agropecuárias.

Referências

BARBOSA, Daniele Rodrigues. **Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá***:* aspectos históricos e legais. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Gama Filho como requisito parcial para a Conclusão do curso de pós-graduação Lato Sensu com Especialização em Gestão Ambiental. Rio de Janeiro:UGF, 2006.

BARBOSA, Daniele Rodrigues. **Diagnóstico da área do entorno do Parque Natural Municipal Fazenda Santa Cecília do Ingá.** Monografia submetida ao corpo docente do curso de especialização em Análise Ambiental e Gestão do Território como parte dos requisitos necessários para a obtenção do certificado. Rio de Janeiro: ENCE/IBGE, 2010.

BRASIL. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. **Institui o sistema nacional de unidades de conservação da natureza e dá outras providências**. Brasília: Senado, 2000. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: 25/08/2011.

COSTA, Alkindar Cândido da. **Volta Redonda ontem e hoje:** edição comemorativa 50 anos. Volta Redonda: SMC, 2004. CD-ROOM.

FARIA, Jane da Silva. **Manancial estratégico da Fazenda Santa Cecília do Ingá**. Volta Redonda: SAAE-PMVR. 2003.

LIMA, Roberto Guião de Souza. **A Volta Redonda do café e do leite: 140 anos de história**. Museu Virtual. Junho a Agosto de 2004. Disponível em: <http://www.voltaredonda.rj.gov.br/cultural/museu/apoio/arquivos/robertoguiao.pdf>. Acesso em: 05/11/2006.

MEDEIROS, Rodrigo de Jesus. **Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil**. Revista Ambiente & Sociedade, jan-jun 2006, ano/vol. 9, número 001. p.41-64.

CRESCIMENTO DE MUDAS DE *GEONOMA ELEGANS* MART. E *GEONOMA GAMIOVA* BARB. RODR. SOB INFLUENCIA DE CALAGEM E ADUBAÇÃO MINERAL E ORGÂNICA

Sandra Rossino[1]; Jorge Luiz Marx Young[1]; Franscismar Franscisco Alves Aguiar[1]
[1]Pesquisadores Científicos do Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica de São Paulo, Av. Miguel Stéfano 3687, CEP 04301-902, São Paulo, SP, Brasil, (11) 5067-6092, e-mail: francismaraguiar2000@yahoo.com.br

Resumo Duas espécies da família palmae**:** *Geonoma gamiova e Geonoma elegans*, ambas com potencial ornamental e em vias de extinção foram estudadas no Instituto de Botânica de São Paulo sob o aspecto de cultivo utilizando-se matéria orgânica, calcário dolomítico e adubação mineral, no crescimento e formação de mudas.Os experimentos testados foram: testemunha (T1) (terra vegetal + húmus de minhoca + esterco bovino em partes iguais); tratamento 2 (T2) (terra vegetal+ húmus de minhoca+ esterco bovino em partes iguais+ 25 g de calcário dolomítico) ; tratamento 3 (T3) (terra vegetal + húmus de minhoca+ esterco bovino em partes iguais +25 g de NPK 10- 10-10). O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente causualizado com 3 tratamentos e 5 repetições com duas plantas cada. O efeito destes substratos no crescimento das mudas foi avaliado através das variáveis altura da planta,diâmetro do colo, número de folhas, massa seca da parte aérea e das raízes, tomadas aos 24 meses após instalação do experimento.Através da análise dos resultados obtidos pode-se concluir que tanto a utilização de matéria orgânica, como adubação mineral, apresentaram melhores resultados no crescimento de mudas , quando comparadas á aquelas que receberam calcário dolomítico.com vistas ao crescimento .

Palavras-chave: Palmeiras, Geonoma, Calagem, Adubação, Crescimento.

1. Introdução

A familia Arecaceae possui cerca de 2779 espécies no mundo, sendo aproximadamente 1147 delas neotropicais (MOORE, 1973). O gênero *Geonoma* é um dos que possuem maior número de espécies nas Américas, cerca de 55, sendo estas tipicamente de sub-bosques em florestas de altas taxas pluvimétricas (HENDERSON *et al.*,1995). As palmeiras tanto nativas como exóticas têm um grande potencial ornametal, sendo as nacionais vulneráveis ao extrativismo e a perda do habitat original. *Geonoma gamiova* BARB. RODR ocorre na Floresta Ombrófila Densa e Restinga nos dominios da Mata Atlântica (Resolução SMA 47/03) e está ameaçada de extinção no Sul do Brasil, constando na Lista Oficial da Flora Ameaçada do Rio Grande do Sul (2002) como CR (Criticamente em perigo).

DIAS *et al. (1994)* afirmam que palmeiras do gênero Geonoma ocorrem em grupos localizados. *Geonoma gamiova* (Figura 1) *e Geonoma elegans* (Figura 2) são consideradas espécies companheiras típicas e características da mata pluvial da encosta atlântica do sul do Brasil e são candidatas a serem utilizadas na ornamentação de interiores

AGUIAR *et al.* (1994} mostram as características morfológicas e enfatizam aspectos ornamentais das espéies *Geonoma gamiova e Geonoma elegans*

.O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da calagem e adubação mineral e orgânica na formação de mudas de *Geonoma gamiova* e *Geonoma elegans*, palmeiras ornamentais nativas, ainda não estudadas sob estes aspectos.

2. Materiais e métodos

Mudas de *G. gamiova* e *G. elegans* com 5 meses de idade foram cultivadas em vasos de cerâmica de 3 litros. O trabalho constou de dois experimentos com três repetições, sendo que os tratamentos do experimento 1 (*G. gamiova)* foram: testemunha (T1) (terra vegetal + húmus de minhoca + esterco bovino em partes iguais); tratamento 2 (T2) (terra vegetal+ húmus de minhoca+ esterco bovino em partes iguais+ 25 g de calcário dolomítico) ; tratamento 3 (T3) (terra vegetal + húmus de minhoca+ esterco bovino em partes iguais +25 g de NPK 10- 10-10).

Já os tratamentos do experimento 2 (*G. elegans)* constou de: testemunha T1 (terra vegetal+ húmus de minhoca+esterco bovino em partes iguais); tratamento T2 (terra vegetal+ húmus de minhoca+esterco bovino em partes iguais + 25 g de calcário dolomítico) e no tratamento T3 (terra vegetal+ húmus de minhoca+esterco bovino em partes iguais + 25 g de NPK 10-10-10).

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente causualizado com 3 tratamentos e 5 repetições com duas plantas cada. O crescimento de ambas espécies foi avaliado aos 24 meses através das variáveis: altura da planta, diâmetro do colo (DAC), número de folhas por planta e para *G. elegans* avaliaram-se também massa seca da parte aérea e das raízes.

Os dados obtidos foram submetidos à analise de variância, sendo as médias comparadas através do teste de Tukey com 5% de probabiliade.

3. Resultados

Os resultados obtidos com plantas de Geonoma gamiova, estão apresentados através da tabela1.

Tabela 1. Médias de altura, diâmetro a altura do colo (DAC) e número de folhas de mudas de Geonoma gamiova 24 meses após instalação do experimento

Tratamento	Altura (cm)	DAC (cm)	Número de Folhas
T1(Testemunha)	16,900a	1,136a	4,600a
T2	11,700a	0,682b	2,900b
T3	17,050a	1,052a	4,000ab
DMS (5%)	5,369	0,334	1,411
F	4,5765ns	7,4534**	5,3095*
CV (%)	20,926	20,680	21,826

ns = não significativo a 5% de probabilidade; *= significativo a 5% de probabilidade; **= significativo a 1% de probabilidade.

Observando-se os dados a tabela 1, verifica-se que houve diferença significativa entre os tratamentos. Os dados mostram ainda que tanto as plantas do tratamento (T1), como plantas do tratamento (T3), foram superiores as do tratamento (T2), que recebeu calcário dolomítico, para as variáveis DAC e número de folhas.

Tabela 2 - Médias de altura, diâmetro a altura do colo ((DAC), número de folhas, massa seca da parte aérea (MSPA) e de raizes (MSR) de mudas de *Geonoma elegans* 24 meses após instalação do experimento

Tratamento	Altura (cm)	DAC (cm)	Número de Folhas	MSPA	MSR
T1 (Testemunha)	12,762ab	0,842b	5,598a	11,90a	4,64a
T2	9,566b	0,908ab	3,532a	9,15a	2,66a
T3	14,864a	1,246a	5,064a	14,77a	5,25a
DMS	4,53	0,4	2,49ns	7,61	3,00
F	4,93*	4,27	2,64ns	1,94ns	2,90ns
CV (%)	21,662	23,478	31,165	37,785	42,522

ns = não significativo ao nível de 5%; signuficativo ao nível de 5% .

Observando as variáveis da tabela 2, verifica-se que houve diferenças significativas entre os tratamentos.

Com relação á altura, plantas do tratamento que receberam adubação química (T3), foram superiores ás do tratamento (T2) que receberam calcário dolomítico. Quanto ao DAC, observa-se que: plantas do tratamento (T3) foram superiores as do tratamento (T1).Por outro lado, as variáveis número de folha, massa seca da parte aérea e massa seca de raízes, não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos.

4. Conclusão

Os melhores resultados para formação de mudas de *Geomona gamiova* foram apresentados pelas plantas dos tratamentos (T1) e (T3).

Já para o crescimento de mudas da *Geonoma elegans* verificou-se que plantas do tratamento que recebeu NPK (T3), apresentaram melhores resultados no crescimento, para as variáveis altura e DAC.

Sendo assim é recomendável que o produtor rural faça uso tanto de matéria orgânica como de adubação química NPK 10-10-10, nas misturas de substratos e dosagem utilizadas neste experimento, para o cultivo dessas espécies. Entretanto não é recomendável a utilização de calcário dolomítico.

Figura 1. Muda de *Geonoma gamiova*

Figura 2. Muda de *Geonoma elegans*

Referências

AGUIAR, FRANCISMAR FRANSCISCO ALVES. 1990. Efeito de diferentes substrates e condições ambientais na germinação de sementes de Euterpe edulis Mart. E Geonoma schottiana Mart. **Acta Bot. Bras**, 4 (2) : 1-7.

AGUIAR, FRANCISMAR FRANCISCO ALVES, KANASHIRO, SHOEY. 1992. Efeito da calagem, adubação mineral e orgânica sobre o crescimento inicial de palmiteiro (Euterpe edulis Mart.)- palmae.**Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, V.4, p. 630-633.

AGUIAR, FRANCISMAR FRANCISCO ALVES, KANASHIRO, SHOEY e BARBEDO, CLÀUDIO JOSÉ. 1996. Efeito da calagem e da adubação mineral e orgânica na formação de mudas de Geonoma schottiana Mart. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, V.2, n.1, p.33-36.

AGUIAR, FRANCISMAR FRANCISCO ALVES;SILVEIRA, ROSIRES BERGEMAN DE AGUIAR;PINTO,MARCOS MECCA.1994 Arecaceas from the atlantic Forest:organography of Euterpe edulis Mart., Geonoma schottiana Mart.,**Acta Horticulturae. Netherlands**, AK, 360:27-34

DIAS, ADRIANA CARLA; GUERRA,MIGUEL PEDRO;CORDOBA, ANALIS; KEMPER,EDSON LUIS. 1994.Somatic embriogenesis and plant regeneration in the tissue culture of Geonoma gamiova (Arecaceae). **Acta Horticulturae**. Netherlands, AK 360:167-172.

HENDERSON, A.; GALEANO, G.; BERNAL, R. 1995 Field Guide to the Palms of the Americas. **Princeton University Press**, New Jersey, 352 p.

LISTA FINAL DAS ESPÉCIES DA FLORA AMEAÇADAS DO RIO GRANDE SO SUL Decreto estadual nº 42.099, de 31 de dezembro de 2002

MOORE JR., H. E. 1973. The Major Groups of palms and their distribution. *Gentes Herbarum*, New York, 11 (2): 27-141

RESOLUÇÃO SMA Nº 47 De 26 De Novembro 2003, São Paulo

CULTIVO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS: ESTUDO DE CASO DA ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES ORGÂNICOS DE SÃO MATEUS, SP

Tatiane Aparecida Soares
Tatiane Aparecida Soares – Engenheira Agrônoma – Prefeitura Municipal de São Paulo – Supervisão Geral de Abastecimento – Departamento de Agricultura e Abastecimento – São Paulo, SP – tatianesoares@prefeitura.sp.gov.br

Resumo: Este artigo é parte integrante de um projeto maior intitulado "geração de renda em pequenos núcleos urbanos" desenvolvido pela Supervisão Geral de Abastecimento, Departamento de Agricultura e Abastecimento e tem a intenção de demonstrar que projetos de inclusão social como hortas são processos interativos de aprendizagem entre todos os envolvidos, além de beneficiar uma parte do mercado informal de trabalho deslocando seus elementos para o mercado formal. A Metodologia desenvolvida é a do planejamento participativo onde, o planejamento é pensado e realizado junto com a comunidade, onde é escolhido o melhor caminho para se chegar ao objetivo proposto. O projeto, ao que se verá, já apresenta alguns resultados entre eles, a formação do grupo de trabalho da comunidade, a conscientização do trabalho comunitário, mutirões realizados para preparação do local da horta e a conscientização de que o empreendimento lhes pertence realmente.

Palavras-chave: associativismo; segurança alimentar; economia solidária.

1. Introdução

Apesar do contexto urbano que caracteriza os bairros de uma maneira geral, existe no Município de São Paulo e em suas regiões periféricas um grande número de áreas ociosas sem nenhum tipo de construção ou utilização específica.

Essas áreas sem destinação própria representam um grande passivo para as comunidades dos entornos e também para a municipalidade, uma vez que sem utilização adequada, transformam-se em depósitos clandestinos de lixo e entulho, proporcionando condições favoráveis para as ocupações ilegais e desordenadas de moradias e a transformação dos espaços periurbanos em favelas e guetos.

De acordo com Monteiro e Mendonça (2004), ao se abordar o tema da agricultura nas cidades, é comum a imediata referência às hortas comunitárias. Isso ocorre porque a palavra horta é entendida como sinônimo de cultivo de hortaliças em canteiros. A perspectiva agroecológica, no entanto, não restringe o olhar a um sistema padronizado de produção, com espécies predefinidas, mas procura incorporar ampla diversidade às condições específicas de cada espaço disponível.

Para isto, a sustentabilidade da agricultura urbana deve estar apoiada no manejo agroecológico, que inclui o uso de substratos e manejo orgânico do solo, técnicas de rotação E associações de cultivos e manejo fitossanitário alternativo ao convencionalmente utilizado, bem como na utilização de todo espaço disponível, para maior produção o ano todo, e integração interdisciplinar e interinstitucional para acessorar a produção.

Tal projeto de pesquisa teve como objetivo transformar essas áreas em locais produtivos, trazendo melhorias sociais, ambientais e econômicas para as populações, utilizando os próprios moradores dessas áreas como atores da transformação social. A oferta de alimentos e renda adicional em comunidades onde há violência e desemprego é determinante para o desenvolvimento de processos de cidadania.

2. Materiais e métodos

No campo social trabalhou-se com a Metodologia pesquisa-ação participante, cuja ação investigativa deve ser ela própria concebida como *práxis*, ou seja: são ações com intencionalidade de transformar tanto a realidade quanto o próprio sujeito da ação. Desta forma, o fazer investigativo é também reflexivo, pois pressupõe a existência de sujeitos participantes como seres concretos, em movimentos potenciais de transformação de suas próprias relações sociais, consciência, atividades cotidianas; de seu sentimento de identificação e processo de construção de suas identidades.

Nestes termos, o planejamento participativo pode ser dividido em três etapas importantes (Vieira, 1995):

1. A formação da consciência crítica, que contempla a fase de autodiagnóstico, com conhecimento de teor acadêmico e popular. Portanto essa primeira etapa pode se interpretada como o momento de trabalhar a educação popular, educação ambiental, e a troca de conhecimentos em geral a partir de teorias críticas que possibilitem, através de dinâmicas, reuniões, palestras, exercícios teórico-práticos, o reconhecimento dos determinismos históricos que objetivam a exclusão social. Assim como, desenvolver ocupação, transformação e geração de produção, através das atividades propostas para efetivação das hortas. Este momento contempla o saber popular como detentor de conhecimentos imprescindíveis para a elaboração do trabalho;
2. Etapa de proposição de soluções para enfrentar os problemas detectados no autodiagnóstico, que se materializa pela capacidade de criar um projeto próprio, de ser o sujeito capaz de realizar a *práxis, ou seja, visar uma ação que possibilite a transformação social, pessoal e comunitária.* Pois, o processo

de codificação e decodificação leva o sujeito a estabelecer a percepção de que ele faz parte da realidade e que esta realidade é o reflexo das ações de todos, passível, portanto de transformações, também a partir de suas próprias ações.
Esta etapa corresponde a percepção da necessidade da autonomia para a sustentabilidade das hortas comunitárias;

3. Etapa do descobrimento da necessidade de se organizar, que se traduz pela cidadania como meio e fim.

A Metodologia desenvolvida nestes projetos é a do planejamento participativo onde, através de reuniões periódicas com os participes, o planejamento é realizado como método de tomada de decisões, ou seja, é pensar com a comunidade qual é o melhor caminho para se chegar ao objetivo proposto. A intervenção tem como objetivo direcionar e orientar o curso da história, onde os sujeitos participantes são seres concretos, em movimentos potenciais de transformações de suas próprias relações sociais. Os projetos participativos de segurança alimentar e nutricional são mais efetivos e sustentáveis quando o público alvo participa plenamente, tanto em seu planejamento e implementação como em seu seguimento e avaliação.

A organização dos agricultores e a constituição da associação de agricultores orgânicos de São Mateus iniciou-se com ações integradas tanto do poder público como da sociedade civil, que visam o desenvolvimento da comunidade como um todo.

Implantação do projeto - Os objetivos serão plenamente atingidos somente se o público alvo for envolvido desde o início do projeto, pois só assim será formada a consciência de que o espaço que está sendo criado lhes pertence realmente. Os vínculos criados deste modo entre os participantes e local a horta são mais fortes.

Capacitação para a produção - A capacitação do público alvo é realizada nas reuniões onde são abordados os seguintes temas: a) A importância da horta para a comunidade; b) métodos de produção; c) técnicas de produção, entre outros. Estas reuniões são coordenadas pelos profissionais responsáveis pelo projeto e membros da associação.

A técnica responsável pelo desenvolvimento das hortas adota como principio o Programa da Economia Solidária cujos procedimentos orientam a formulação de associações, incubadoras e cooperativas numa lógica que busca assegurar fundamentalmente uma opção contra os valores dominantes da competição individual e da primazia do capital sobre o trabalho, garantindo um processo de aprendizado coletivo que vai viabilizar as atividades econômicas ou a empresa antes mesmo que ela venha a funcionar.

O Departamento de Agricultura e Abastecimento deverá acompanhar semanalmente os integrantes da horta, em processo de incubação, com os seguintes objetivos: a) assessoria no processo de divisão das tarefas; b) assessoria aos participantes no processo de colocação dos produtos no mercado; c) assessoria na administração contábil e financeira d) assessoria, junto com servidores municipais, na elaboração de cursos e palestras para os participantes da horta comunitária; e) realização, ao término de cada semestre, de relatório que aponte a trajetória do grupo, apontando os avanços dificuldades e indicando ações futuras.

3. Resultados e discussão

As famílias que participaram do projeto aumentaram o consumo de hortaliças na dieta, com a produção a um baixo custo e o acesso ao alimento de boa qualidade facilitado. Este alimento fundamental para a saúde humana passou a fazer parte da sua alimentação. As áreas que representavam um passivo, que antes tinham entulhos, matos etc., hoje se tornaram espaços úteis e agradáveis, mantendo-os livre de animais peçonhentos e indesejáveis. Com isto o projeto tem proporcionado uma melhora na qualidade de vida e na auto-estima gerando, ainda, para algumas famílias renda com a venda do excedente da produção.

A disponibilidade de uma área para a instalação da horta e os trabalhos que vêm sendo realizados, o nivelamento do terreno e o preparo do solo também são metas que já foram cumpridas. O projeto já apresenta alguns resultados positivos entre eles: a) formação do grupo de trabalho; b) conscientização sobre o trabalho comunitário; c) definição de que as decisões serão tomadas em grupo e em consenso. Outro resultado importante foi o mutirão realizado para a limpeza do terreno; o envolvimento do público alvo com o espaço criado permitirá a conscientização de que o empreendimento lhes pertence realmente.

4. Conclusão

Este artigo tratou de como a Economia Solidária pode ser o caminho para a geração de trabalho e renda para a população do mercado informal. È importante ressaltar que sem a parceria entre o meio acadêmico, o setor público e a sociedade civil este trabalho não seria possível.

A experiência no bairro São Mateus, através das hortas tem mostrado que a formação de associações através de parcerias, incentiva a população a melhorar a qualidade de vida, não só para as famílias envolvidas, mas também para a comunidade local. Essas experiências podem gerar maiores fluxos de renda para a comunidade e, conseqüentemente, criar melhores condições de vida para a população.

Referências

MONTEIRO, D.; MENDONÇA, M. M. Quintais na Cidade: a experiência de moradores da periferia da cidade do Rio de Janeiro. **Agriculturas – Experiências em Agroecologia**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 0, p. 29-31, 2004.

VIEIRA, P. F. **Meio ambiente, desenvolvimento e planejamento**. In: Meio ambiente desenvolvimento e cidadania: desafios para ciências sociais. São Paulo: Cortez,1995.

DADOS GERAIS DE FILHOTES DE RAPINANTES RECEBIDOS PELO DEPAVE-3 ENTRE 2001 A 2010

Luciana Greyce do Nascimento[1]; Priscila Leal Costa[2]; Daniel Martins[3]
[1] Estudante de Ciências Biológicas, Universidade São Judas Tadeu, estagiária do CRAS Anhanguera Depave-3, São Paulo-SP. lu-ns@hotmail.com
[2] Estudante de Ciências Biológicas, Universidade São Judas Tadeu, estagiária do CRAS Anhanguera Depave-3, São Paulo-SP. priscila.leal2007@gmail.com
[3] Biólogo e coordenador do CRAS Anhanguera – Depave-3, São Paulo-SP

Resumo As aves correspondem a 80% dos animais recebidos pela Divisão de fauna, dentre elas é freqüente a entrada de rapinantes, inclusive filhotes no período reprodutivo. Este trabalho tem por objetivo identificar as espécies de filhotes de rapinantes recebidas pelo Depave-3 entre 2001 e 2010, sua distribuição em ordem e família, a principal causa de entrada, quantidade por espécie e por ano e destinação final através de levantamento de dados do SISFAUNA. De 2374 rapinantes, 21% são filhotes, sendo a maioria da ordem Strigiformes, com maior ocorrência nos anos de 2004 e 2005, e 73% dos filhotes foram encaminhados para soltura. A grande quantidade de entradas de filhotes em centros de triagem está relacionada a alterações ambientais que são intensificadas com a ação humana.

Palavras-chave: Aves, Fragmentação, Manejo, Reabilitação, Conservação.

1. Introdução

O município de São Paulo possui áreas verdes que são refúgios para a proteção da fauna e os ambientes naturais da cidade continuam sendo modificados, prejudicando as espécies de animais menos adaptadas às áreas urbanas (MALAGOLI *et. al.*, 2008). Devido à pressão antrópica, são freqüentes as ocorrências com animais silvestres, portanto foi criada a Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre (Depave-3) no Parque Ibirapuera para atendimento clínico e sua extensão no Parque Anhanguera, o Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2011).

Dos animais recebidos pela Divisão de fauna 80% são aves (ALMEIDA; VASCONCELLOS, 2007). Um dos grupos com destaque são as aves de rapina, que possuem garras afiadas e fortes, bico pontiagudo e ótima visão, incluem os Gaviões e Águias (Accipitriformes), Falcões e Carcarás (Falconiformes) e Corujas (Strigiformes) (SIGRIST, 2004).

O ciclo reprodutivo das aves agrega a construção de ninhos, postura de ovos, incubação e criação de filhotes em local protegido, e de acordo com a espécie pode variar e ocorrer uma ou mais vezes ao ano, aves de rapina, por exemplo, quando perdem sua postura, voltam a fazê-la novamente (ANDRADE, 1993). Os filhotes de rapinantes são considerados nidícolas, pois nascem sem pluma, os olhos só abrem após alguns dias e precisam ser alimentados e protegidos durante um tempo devido a sua imaturidade (ANDRADE, 1993).

Este trabalho tem por objetivo identificar as espécies de filhotes de rapinantes recebidas, sua distribuição em ordem e família, principal causa de entrada, quantidade por espécie e por ano e destinação final.

2. Metodologia

Este trabalho foi realizado com base nos dados de rapinantes recebidos pelo Depave-3 cadastrados no SISFAUNA, no período de 2001 a 2010.

3. Resultados e discussão

A maioria dos rapinantes recebidos são adultos, mas os filhotes representam uma quantidade significativa (Figura 1). A principal causa de recebimentos de filhotes é a queda do ninho ou até mesmo a sua retirada de ninhos construídos em locais que as pessoas consideram impróprios (INFANTE; DIAS, 2003).

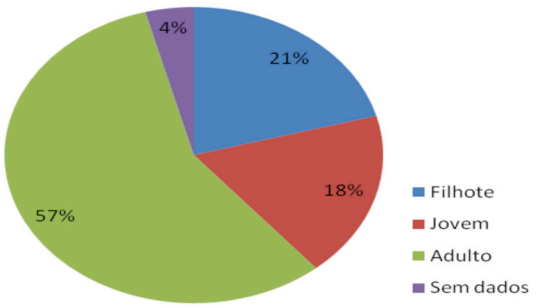


Figura 1 - Percentual de 2374 rapinantes recebidos pelo Depave-3 entre 2001 a 2010

Conforme a Tabela 1, os anos em que houve maior número de recebimentos de filhotes foram 2004 e 2005, isso pode estar relacionado ao aumento da taxa reprodutiva dos rapinantes devido a condições favoráveis, como clima, menor risco de predação de ninhos e disponibilidade de alimentos (PAIVA, 2008). Outra

Tabela 1 – Quantidade anual de filhotes recebidos por espécie

		Espécies	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Ordem Strigiformes	Família Strigidae	*Asio clamator* (Vieillot, 1808)	0	3	8	19	22	13	13	14	13	7	112
		Megascops choliba (Vieillot, 1817)	9	13	14	35	36	26	34	34	41	41	283
		Athene cunicularia (Molina, 1782)	2	2	0	4	1	5	2	3	0	1	20
		Pulsatrix koeniswaldiana (Bertoni, 1901)	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	5
	Família Tytonidae	*Tyto alba* (Scopoli, 1769)	1	0	0	2	3	6	4	3	2	0	21
Ordem Falconiformes	Família Falconidae	*Caracara plancus* (Miller, 1777)	0	1	0	0	3	1	1	1	0	0	7
		Elanus leucurus (Vieillot, 1818)	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	4
		Falco sparverius (Linnaeus, 1758)	4	0	5	7	6	5	1	0	1	1	30
		Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	Família Accipitridae	*Rupornis magnirostris* (Gmelin, 1788)	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0	6
		Parabuteo unicinctus (Temminck, 1824)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		Espécie não identificada	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total			18	22	30	69	73	57	56	59	58	50	492

possibilidade seria o aumento de degradação e fragmentação dos habitats que limitam recursos essenciais, como por exemplo, a presença de locais adequados para a construção de ninhos, tamanho da área e interferência antrópica que influenciam no sucesso reprodutivo das aves (DEL HOYO, 1994; ICMBIO, 2008).

Em relação às espécies recebidas, as de maior freqüência foram *Megascops choliba* (Corujinha-do-Mato), seguida por *Asio clamator* (Coruja Orelhuda), ambas pertencentes à ordem Strigiformes. Esse resultado pode ser justificado pela ecologia deste grupo, que tem como característica deixar o ninho antes de estar totalmente apto a se tornar independente, pois continuam a ser alimentados pelos pais, dando a impressão de que foram abandonados e são recolhidos por munícipes e entregues aos Centros de triagem (INFANTE; DIAS, 2003). É necessário recolocar os filhotes no ninho ou perto dele para que os pais continuem a criá-los (VIEIRA *et. al.*, 2010).

Após a alta clínica, o processo de reabilitação ocorre no CRAS e inicia-se com a oferta de camundongo picado no bico, cortado em pedaços, oferecido inteiro morto e posteriormente, para treino de caça, camundongos escuros vivos. Para avaliação de aptidão para soltura são transferidos para recintos maiores nos quais há socialização com outros indivíduos, desenvolvimento de penas e treino de vôo e caça. Animais aptos são encaminhados para soltura e inaptos preferencialmente para criadouros ou zoológicos e em último caso para eutanásia (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2011). A maioria permanece no Depave de 3 a 4 meses e nos últimos nove anos 73% foram encaminhados para soltura após reabilitação (Figura 2), este valor é considerado um índice de sucesso, pois acredita-se que o animal está apto a vida livre (DUKE *et al.*, 1981). Monitoramentos pós-soltura são importantes, pois dependendo do método utilizado é possível verificar os aspectos ecológicos da espécie, adaptação ao habitat, dispersão e causas de morte, indicando se o indivíduo realmente exerceu a sua função ecológica na natureza (NEVES, 2009).

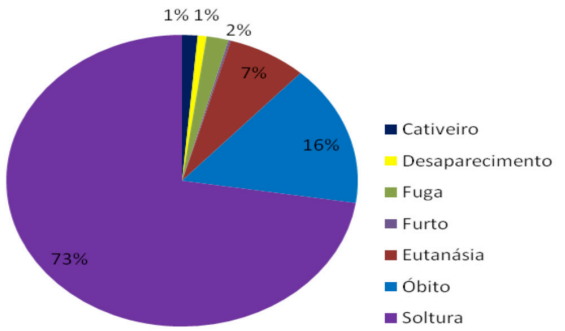


Figura 2 – Destinação final dos filhotes de rapinantes recebidos

Os rapinantes são anilhados com anilhas de metal fornecidas pelo Cemave/IBAMA para realização de monitoramento passivo, que ocorre por avistamento ou recapturas. Entre 1998 e 2005, das aves soltas e recuperadas, 52,4% eram rapinantes, sendo mais freqüente a espécie *Asio clamator* que inclusive em alguns casos o tempo de sobrevivência foi suficiente para concluir um ciclo reprodutivo (ALMEIDA; VASCONCELLOS, 2007).

4. Conclusão

A grande quantidade de entrada de filhotes em centros de triagem está relacionada a alterações ambientais que são intensificadas com a ação humana. É importante ressaltar a necessidade de estudos de monitoramento pós-soltura que são escassos no Brasil e a conscientização da sociedade quanto a recolocar os filhotes no ninho ou nas proximidades para que os pais continuem os cuidados, sendo indicado que se observe esse comportamento dos pais e se a área não oferece nenhum risco aparente, e caso isso não seja viável, encaminhar o filhote para um centro de triagem.

Referências

ALMEIDA, A. F.; VASCONCELLOS, M. K. **Fauna silvestre: quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana.** São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2007. 305 p.

ANDRADE, M. A. **A vida das aves.** Belo Horizonte: Líttera Maciel, 1993. 160 p.

DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A..; SARGATAL, J. **Handbook of the birds of the world.** Barcelona: Lynx Edicions, v. 2, 1994.

DUKE, G. E.; REGIG, P. T.; JONES, W. Recoveries and resightings of released rehabilitated Raptors. **Raptor Research**, n°15: p. 97-107, 1981.

ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). **Plano de ação nacional para a conservação de aves de rapina.** Brasília: ICMBIO, 2008. 136 p.

INFANTE, S; DIAS, C. **Centro de Estudos e Recuperação de Animais Selvagens Castelo Branco** – Relatório técnico. Resultados de 2002. Castelo Branco. 2003. 14 p.

MALAGOLI, L.R; BAJESTEIRO, F.B; WHATELY, M. **Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana.** São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008.

NEVES, A. R. S. **Análise da sobrevivência de aves de rapina nocturnas libertadas após reabilitação.** 65 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2009.

PAIVA, L. V. **Fatores que determinam o período reprodutivo de** *Elaenia chiriquensis* **(Aves: Tyrannidae) no Cerrado do Brasil Central.** 116f. Tese (Doutorado) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, 2008.

PREFEITURA DE SÃO PAULO: SVMA. **Divisão de fauna.** Disponível em:< http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/fauna/index.php?p=3391>. Acesso em: 20/08/2011.

SIGRIST, T. **Aves do Brasil: uma visão artística.** São Paulo: Avis Brasilis, 2004, 672 p.

VIEIRA, S.; AZORIN, B.; MARTINS, M.; INFANTE, S. **Centro de Estudos e Recuperação de Animais Selvagens Castelo Branco** – Relatório técnico. Resultados de atividades. Castelo Branco. 2003. 14 p.

DENSIDADE ARBÓREA EM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO: SUBSÍDIOS PARA A FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL

Esther do Lago Pretti[1]; Anna Carolina Amorim de Mello[2]; Fabiano Reis[3]; Sylvia Maria Matsuda Frias[4]; Giorgia Limnios[5]; Marcela Ribeiro Soares Rodella[6]; Bárbara Giacchetto Moreira[7]; Thiago Domo Magalhaes[8]; Horacio Almeida Pires[9]

[1] Esther do Lago e Pretti. Bióloga, SVMA/PMSP- São Paulo-SP, esther_pretti@hotmail.com
[2] Anna Carolina Amorim de Mello, Arquiteta, SVMA/PMSP, São Paulo-SP, annamello@prefeitura.sp.gov.br
[3] Fabiano Reis, estagiário SVMA/PMSP, São Paulo-SP, fabianocobrape@gmail.com
[4] Sylvia Maria Matsuda Frias, Bióloga, SVMA/PMSP, São Paulo-SP, sylmatsuda@gmail.com
[5] Giorgia Limnios. Geógrafa, SVMA/PMSP, São Paulo-SP, giorgiageo@yahoo.com
[6] Marcela Ribeiro Soares Rodella. Socióloga, SVMA/PMSP, São Paulo-SP, mrodella@prefeitura.sp.gov.br
[7] Barbara Giacchetto Moreira, estagiária da SVMA/PMSP, São Paulo-SP, baby.gm2@gmail.com
[8] Thiago Doimo Magalhães, estagiário da SVMA/PMSP, São Paulo-SP, thiagomagalha25@gmail.com
[9] Horácio Almeida Pires, gestor ambiental, SVMA/PMSP, São Paulo-SP, hapires@prefeitura.sp.gov.br

Resumo: Este trabalho tem como objetivo estimar o número de árvores presentes em fragmento florestal urbano visando proporcionar referencia para estudos e atividades técnicas em meio ambiente. Foi amostrado, por meio do método de parcelas, um parque na Zona Sul da cidade de São Paulo visando obter a densidade arbórea de um lote vizinho completamente desmatado. Através da análise de imagem de satélite foi possível observar que esse lote continha cobertura vegetal de fisionomia semelhante à do Parque. Os resultados mostraram uma densidade média aproximada de 19 exemplares a cada 100m². Considerando que o lote tem área de 1.104m² pode-se concluir que foram removidas aproximadamente 213 árvores no local. Esse resultado foi utilizado como base para aplicação das sanções administrativas cabíveis.

Palavras-chave: Legislação ambiental; cobertura vegetal; parque urbano; ação fiscalizatória.

1. Introdução

O caput do Artigo 225 da Constituição Federal garante a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e de preservá-lo, visando o bem das gerações presentes e futuras. A Lei Federal nº 9.605/98, que instituiu a Lei de Crimes Ambientais, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Segundo a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81, Art. 14, §1º) *"é o poluidor obrigado, independentemente de existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, efetuados por sua atividade"*.

O Município de São Paulo conta com dois dispositivos legais, e derivados, que regulamentam a proteção dos exemplares arbóreos. O primeiro, a Lei Municipal nº 10.365/87 que considera a vegetação arbórea do Município de São Paulo bem de interesse comum a todos os munícipes independentemente desta se encontrar em área pública ou privada. O segundo, o Decreto Estadual nº 30.443/89 que considera patrimônio ambiental os exemplares arbóreos classificados no documento "Vegetação Significativa do Município de São Paulo", sendo que *"o corte em caráter excepcional e devidamente justificado dos exemplares arbóreos citados neste decreto será apreciado e decidido pela autoridade ambiental do município de São Paulo"* (nova redação dada pelo Decreto Estadual nº 39.743/94). As ações lesivas constatadas contra exemplares arbóreos constituem Infração Ambiental Administrativa nos termos do Art. 72, inciso I, do Decreto Federal nº 6.514/08.

No caso de manejo da vegetação em razão de projeto de edificação, como forma de mitigar os impactos negativos, temporários ou não, deve o interessado apresentar junto à Secretaria do Verde e do Meio Ambiente um Projeto de Compensação Ambiental e após o aceite da municipalidade, será firmado um Termo de Compromisso Ambiental – TCA, como contrapartida e anterior às supressões (Decreto Municipal nº 47.145/06).

O presente trabalho constitui um estudo de caso da Unidade Técnica de Fiscalização do Núcleo de Gestão Descentralizada Sul 1 do Departamento de Gestão Descentralizada da Secretaria do Verde e Meio Ambiente do Município de São Paulo (SVMA/DGD-S1). Trata-se do atendimento de uma denúncia de desmatamento e movimentação de terra em lote particular localizado no Distrito Administrativo Vila Andrade, Subprefeitura de Campo Limpo.

Em vistoria ao local, no dia 17/03/2011, a equipe técnica constatou movimentação de terra com corte de taludes e a remoção quase que completa da cobertura vegetal. O lote faz limite com o Parque Paraisópolis, o qual apresenta cobertura vegetal bem desenvolvida imediatamente após o termino do lote. De acordo com imagem de satélite (Google Earth, 20/05/2009) havia cobertura vegetal densa no lote, sendo esta de fisionomia semelhante e contínua à encontrada no Parque. Considerando a não apresentação das devidas autorizações para a remoção da vegetação arbórea e

a impossibilidade de determinar a quantidade exata de exemplares arbóreos então existentes no local para fins de cálculo do valor da sanção de multa a ser aplicada e posterior exigência da recuperação/compensação do dano ambiental, a equipe técnica de fiscalização do DGD-S1, com o apoio da equipe do Departamento de Parques e Áreas Verdes I (DEPAVE-I) realizou o levantamento da densidade arbórea do Parque Paraisópolis em locais próximos ao lote.

2. Materiais e métodos

Para o levantamento da densidade arbórea dentro do Parque Paraisópolis no dia 16/05/2011 foram amostradas três parcelas de 100 m² (10m x 10m) cada, localizadas em área anexa ao terreno particular conforme Figura 1. Dentro de cada parcela delimitada foram contados todos os exemplares arbóreos, assim considerados conforme classificação prevista na Lei Municipal nº 10.365/87: *"Art. 2º - Considera-se vegetação de porte arbóreo aquela composta por espécime ou espécimes vegetais lenhosos, com Diâmetro do Caule à Altura do Peito - DAP superior a 0,05 (cinco centímetros)"*. A amostragem seguiu a seguinte Metodologia: 1. escolha de ponto semi-aleatório para amostragem, próximo ao lote; 2. demarcação de área de 10m x 10m x 10m x 10m totalizando 100m² com fita métrica de 50m; 3. contagem dos exemplares arbóreos com DAP ≥ 5cm; 4. recontagem dos exemplares arbóreos com DAP ≥ 5cm para confirmação; 5. escolha de um novo ponto semi-aleatório para início da próxima parcela fora da área já amostrada; 6. repetição do procedimento por mais 2 vezes.

Adicionalmente, realizou-se a medição dos cortes realizados em talude para estimativa do volume de solo movimentado. A Figura 2 evidencia por foto aérea esta movimentação e processo erosivo decorrente.

3. Resultados e discussão

A Tabela I mostra o número de exemplares arbóreos contados dentro de cada parcela de 100m² e a média aritmética obtida.

Tabela I. Número de exemplares arbóreos amostrado por parcela e média.

Parcela	Quantidade de exemplares arbóreos
1	21
2	18
3	19
Média	**19,33**

Tem-se, portanto, uma densidade média de exemplares arbóreos de 0,1933 por metro quadrado. De acordo com a escritura apresentada, a área do lote particular analisado é de 1.104m². Sendo assim, 1.104m² multiplicados pela densidade arbórea obtida de 0,193333 árvores/m2, resulta em 213,4396 árvores no local, sendo consideradas 213.

Como ainda há duas árvores remanescentes, porém uma com poda drástica e passível também de sanção, se considerou para fins de cálculo do valor da multa, a quantidade de 212 árvores, sendo 211 removidas e uma com maus-tratos por poda drástica.

O cometimento de Infração Ambiental Administrativa, conforme o Decreto Federal nº 6.514, de 22/07/2008, Art. 72, Inciso I, prevê sanção pecuniária, na forma de multa no valor de R$ 10.000,00 (dez mil reais) a R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais). Considerando a quantidade de 212 exemplares e tomando-se como unidade o valor mínimo da sanção prevista no artigo de dez mil reais, multiplica-se 212 por R$10.000,000 resultando em R$ 2.120.000,00.

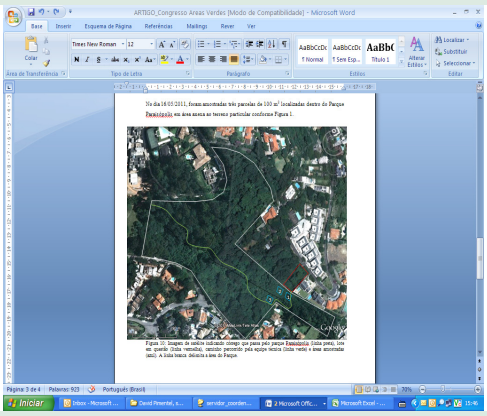


Figura 1. Imagem de satélite indicando Parque Paraisópolis (linha branca), córrego (linha preta), lote em questão (linha vermelha), caminho percorrido pela equipe técnica (verde) e áreas amostradas (azul).
Fonte: Google Earth, 14/12/2008.

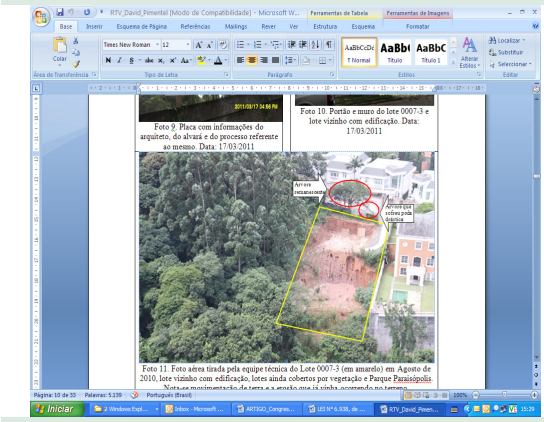


Figura 2. Foto aérea de 18/08/2010, evidenciando em amarelo lote particular e Parque Paraisópolis. Nota-se movimentação de terra e a erosão que já vinha ocorrendo no terreno.
Fonte: Acervo PMSP/SVMA, 2010.

Para o proprietário do lote coube multa de R$ 500.000,00 tendo em vista o teto do valor da multa do artigo, ficando o mesmo intimado a recuperar o dano ambiental.

Casos semelhantes a este aqui detalhado, com a remoção completa da cobertura vegetal, são comuns, o que dificulta o conhecimento da quantidade de exemplares removidos, informação esta extremamente valiosa considerando que o valor do cálculo da sanção de multa a ser aplicada e posterior cobrança pela recuperação/compensação deve levar em conta a extensão do dano ambiental causado.

Alternativamente, a equipe de fiscalização, quando detecta que o objeto da infração foi a remoção completa da cobertura vegetal ou parte desta, considera para o cálculo a densidade de um exemplar a cada 6m^2, baseada na técnica agronômica mais comumente utilizada para recuperação de áreas degradadas o plantio com espaçamento de 2m x 3m (São Paulo, 2005). Para o caso em questão, se fosse considerada a densidade de um exemplar arbóreo a cada 6m2, teríamos para a área de 1.104m^2 uma estimativa de 184 exemplares existentes, o que estaria abaixo da estimativa baseada na amostragem.

4. Conclusão

Considerando a dificuldade encontrada pelos agentes fiscais nos casos em que ocorre a remoção completa da cobertura vegetal, ausente de vestígios que possibilite o cálculo da quantidade de exemplares arbóreos removidos, o presente estudo se mostra como uma ferramenta de referência valiosa para casos semelhantes em que o objeto da infração são coberturas vegetais

Referências

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição [da] Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal.

BRASIL. **Decreto n.° 6514, de 22 de Julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.**

BRASIL. **Lei n.° 9605 de de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.**

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

SÃO PAULO**. Decreto n.° 42.833 de 6 de fevereiro de 2003. Regulamenta o procedimento de fiscalização ambiental no Município de São Paulo e dá outras providências**.

SÃO PAULO**. Decreto nº 47.145, de 29 de março de 2006. Regulamenta o Termo de Compromisso Ambiental - TCA, instituído pelo artigo 251 e seguintes da Lei nº 13.430, de 13 de setembro de 2002 (Plano Diretor Estratégico)**.

SÃO PAULO**. Lei nº 10.365, de 22 de setembro de 1987. Disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo existente no município de São Paulo.**

SÃO PAULO**. Lei nº 30.443, de 20 de setembro de 1989. Considera patrimônio ambiental e declara imunes de corte exemplares arbóreos, situados no Município de São Paulo, e dá outras providências**.

SÃO PAULO. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Manual Técnico de Arborização Urbana. 2. ed. São Paulo: Prefeitura da Cidade de São Paulo, 2005. 45 p.

DIVERSIDADE ARBUSTIVO-ARBÓREA DE UM TRECHO DE FLORESTA URBANA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP

Renata Jimenez de Almeida-Scabbia[1,3]; Sergio Romaniuc-Neto[2,3]; Berta Lúcia Pereira Villagra[2,3]; Ítalo Pompeo Sérgio Mazzarella[2,4]; Patrícia Aparecida de São José[2,3]; Sonia Aragaki[2,3]

[1] Engenheira agrônoma
[2] Biológo(a)
[3] Instituto de Botânica, Centro de Pesquisa em Plantas Vasculares, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário. renatascabbia@hotmail.com
[4] Gaia Consultoria Ambiental. gaiaconsultoria@uol.com.br

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo contribuir para o conhecimento da flora, que compõe a cobertura vegetal de um trecho floresta urbana no entorno do Colégio Nossa Senhora do Morumbi, bairro do Morumbi, São Paulo, SP. Foram incluídos principalmente indivíduos lenhosos, arbustivos e arbóreos, classificados em espécies exóticas ou nativas, pioneiras ou não-pioneiras, tendo como base anexo da Resolução SMA-08/2008, que trata da recuperação de áreas degradadas. Foram encontradas 48 famílias, 140 espécies, sendo 96% nativas e 4% exóticas. Do total das nativas 24% são pioneiras e 76% são não pioneiras. O resultado é muito próximo ao encontrado para outros fragmentos na cidade de São Paulo. Sugere-se o estabelecimento de um plano de manejo, com ênfase no controle das invasoras e no enriquecimento do fragmento, além de um programa de educação ambiental.

Palavras-chave: Flora; Fragmento urbano, Morumbi.

Introdução

A cobertura vegetal existente atualmente no município de São Paulo, constitui-se principalmente por fragmentos de vegetação natural secundária (Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Densa Alto Montana, Floresta Ombrófila Densa sobre turfeira e Campos Naturais), resistentes ao processo de expansão urbana, além da vegetação implantada em parques, praças e arborização viária (SÃO PAULO, 2004). Tais áreas de remanescentes se situam na Serra da Cantareira ao norte, em fragmentos isolados na zona leste e no extremo sul da cidade, bem como em alguns parques municipais (SÃO PAULO, 2004).

A vegetação no meio urbano desempenha diversas funções ambientais, dentre elas proporcionar um microclima ameno, diminuir os níveis de partículas sólidas e gasosas do ar e a poluição sonora, escoar águas pluviais e fornecer abrigo e refúgio à fauna silvestre, além da manutenção do banco genético de espécies vegetais no meio urbano (SÃO PAULO, 2004).

O presente trabalho teve como objetivo contribuir para o conhecimento da diversidade da flora, principalmente arbustiva e arbórea, que compõem a cobertura vegetal no entorno do Colégio Nossa Senhora do Morumbi, bairro do Morumbi, São Paulo, SP.

Materiais e métodos

O fragmento de vegetação estudado localiza-se no entorno do Colégio Nossa Senhora do Morumbi, delimitada pelas rua São Pedro Fourier, avenida Giovani Gronchi e rua Prof. José H. Meireles Teixeira, bairro Morumbi, município de São Paulo, SP. Para amostragem foram incluídas principalmente as árvores e arbustos, complementada com parte da vegetação herbácea. Para a identificação das espécies foram coletadas amostras, durante o mês de maio de 2010, seguidas de visitas aleatótias durante o ano. O material botânico foi processado de acordo com as técnicas propostas em Fidalgo & Bononi (1984) e depositados no herbário do Instituto de Botânica (SP). A nomenclatura utilizada para a denominação das famílias seguiu a classificação proposta em APG III (2009).

Também se classificou as espécies em exóticas ou nativas, e em pioneiras ou não-pioneiras, a partir das informações contidas no anexo da Resolução SMA-08/2008, que trata da recuperação de áreas degradadas. Para as espécies que não foram encontradas na Resolução, a classe sucessional adotada seguiu os conceitos de Whitmore (1989).

Resultados e discussão

Foram encontradas 48 famílias, 140 espécies, sendo 96% nativas e 4% exóticas. Do total das nativas 24% são pioneiras e 76% são não pioneiras (Tabela 1). O resultado é muito próximo ao encontrado para outros fragmentos na cidade de São Paulo, com áreas similares, como por exemplo, Parque Santo Dias com 130 espécies (GARCIA & PIRANI, 2001); Parque Alfredo Volpi, com 170 (ARAGAKI, 1997) e Horto do Ipiranga, com 124 (ALMEIDA *et al.* 2010).

Foram observadas várias clareiras, e presença de espécies invasoras, além de muitas árvores mortas em pé ou caídas. Ainda foram encontradas vários indivíduos com porte elevado (*Alchornea sidifolia*, *Nectandra oppositifolia*, *Croton floribundus*, *Annona cacans* e *Vochysia magnifica*), permeados com espécies típicas de subosque de Meliaceae (*Cupania vernalis*, *C. oblongifolia*), Rubiaceae (*Psychotria nemorosa, P. stachyoides, P. vellosiana*) e Myrtaceae (*Myrcia hebepetala, M. spectabilis, M. splendens, M. guianensis, M. Multiflora)*, o que demonstra que apesar da intervenção antrópica que vem sofrendo, o fragmento ainda possui elevada riqueza.

Foram encontradas espécies indicadoras de estágio médio de regeneração, conforme determinado pela Resolução Conama 1/1994, como *Nectandra oppositifolia, Piptadenia gonoacantha, Tapirira guianensis, Guarea macrophylla* e *Ocotea urbaniana,* sugerindo que apesar de se tratar de um remanescente da cobertura vegetal original da região, a vegetação não se mostra em estágio primário.

Conclusão

A área estudada possui grande importância pela elevada diversidade, além da presença de indivíduos de porte elevado (mais de 10m de altura) como *Aspidosperma olivaceum, Jacaranda puberula, Vochysia magnifica, Nectandra oppositifolia* e *Machaerium nictitans*.

Sugere-se o estabelecimento de um plano de manejo, com ênfase no controle das espécies invasoras e no enriquecimento do fragmento, além de um programa de educação ambiental.

Agradecimentos

Sr. José Pereira Wilken Bicudo da Companhia City de Desenvolvimento, pelo financiamento do projeto.

Referências

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, v. 161, p. 105-121, 2009.

ARAGAKI, S. Florística e estrutura de trecho remanescente de floresta no planalto paulistano (SP). Dissertação de Mestrado. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 1997.

ALMEIDA, R. F.; SORDI, S. J.; GARCIA, R. J. F. Aspectos florísticos, históricos e ecológicos do componente arbóreo do Parque da Independência, São Paulo, SP. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 5, p. 18-41, 2010.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. Técnicas de coleta, preservação e herborização dematerial botânico, n. 04. São Paulo: Instituto de Botânica do Estado de São Paulo, 1984. 62 p.

GARCIA, R. J. F.; PIRANI, J. R. Estudo florístico dos componentes arbóreo e arbustivo da Mata do Parque Santo Dias, São Paulo, SP, Brasil. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo, v. 19, p. 15-42, 2001.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Verde Meio Ambiente – SVMA. SEPE, P. M. et. al. (coord.). Atlas Ambiental do Município de São Paulo – O Verde, o Território, o Ser Humano: Diagnóstico e Bases para a Definição de Políticas Públicas para as Áreas Verdes no Município de São Paulo. São Paulo: SVMA, 2004. p. 71-165.

Anacardiaceae		**Melastomataceae**	
Tapirira guianensis Aubl. [N, NP]	Pau pombo	*Leandra barbinervis* (Cham. ex Triana) Cogn. [N, P]	
Annonaceae		*Leandra mosenii* Cogn. [N, P]	
Annona cacans Warm [N, P]	Araticum	*Leandra scabra* DC. [N, P]	
Annona sylvatica A. St.- Hil. [N, P]	Araticum	*Miconia cabucu* Hoehne [N, NP]	Jacatirão
Guatteria australis A. St.- Hil. [N, NP]	Araticum	*Miconia cinnamonifolia* (DC.) Naudin [N, NP]	Jacatirão
Xylopia brasiliensis Spreng. [N, NP]	Pindaubuna	*Miconia cubatanensis* Hoehne [N, P]	
Apocynaceae		*Miconia pusilliflora* (DC.) Naudin [N, P]	
Aspidosperma olivaceum Müll.Arg. [N, NP]	Jacarandá-da-bahia	**Meliaceae**	
Araliaceae		*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. [N, NP]	Cabralea
Schefflera angustissima (Marchal) Frodin [N, P]		*Cedrella fissilis* Vell. [N, NP]	Cedro-rosa
Schefflera calva (Cham.) Frodin & Fiaschi [N, P]	Mandioqueira	*Guarea macrophylla* Vahl [N, NP]	Cafezinho-do-mato
Arecaceae		**Monimiaceae**	
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman [N, NP]	Jerivá	*Mollinedia triflora* (Spreng.) Tul. [N, NP]	
Asteraceae		**Moraceae**	
Vernonia discolor (Spreng.) Less. [N, P]	Vassourão-preto	*Ficus insipida* Willd. [N, P]	
Bignoniaceae		*Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. [N, P]	Figueira
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart. [N, NP]	Ipê verde	*Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger et al. [N, NP]	espinheira
Jacaranda puberula Cham. [N , NP]	Caroba	**Myrtaceae**	
Spathodea campanulata P. Beauv. [E]	Espatódea	*Campomanesia guaviroba* (DC.) Kiaersk. [N, NP]	Guabiroba
Handroanthus impetiginosus Mattos [N, NP] *(Tabebuia avellanadae* Lorentz ex Griseb.)	Ipê roxo	*Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O.Berg [N, NP]	
Handroanthus heptaphyllus Mattos [N, NP] *(Tabebuia heptaphylla)*	Ipê rosa	*Calypthranthes grandifolia* O.Berg [N, NP]	
Boraginaceae		*Eugenia cerasiflora* Miq. [N, NP]	Eugenia
Cordia sellowiana Cham. [N, P]	Chá-de-bugre	*Eugenia florida* DC. [N, N P]	Pitanga-preta
Celastraceae		*Eugenia handroana* D.Legrand [N, NP]	Eugenia
Maytenus robusta Reissek [N, NP]	Coração de bugre	*Eugenia involucrata* DC. [N, NP]	Cereja-do-rio-grande
Chrysobalanaceae		*Eugenia ligustrina* (Sw.) Willd. [N, NP]	Eugenia
Licania hoehnei Pilg. [N,NP]		*Eugenia fusca* O.Berg [N, NP]	
Clusiaceae		*Myrcia hebepetala* DC. [N, NP]	Batinga
Tovomitopsis paniculata (Spreng.) Planch. & Triana [N, NP]		*Myrcia spectabilis* DC. [N, NP]	
Commelinaceae		*Myrcia splendens* (Sw.) DC. [N, NP]	Coração tinto
Tradescantia zanonia (L.) Sw. [N, NP]		*Myrcia guianensis* (Aubl.) DC. [N, NP]	
Cunoniaceae		*Myrcia multiflora* (Lam.) DC. [N, NP]	Cambuí
Lamanonia ternata Vell. [N, NP]	Canjiquinha	*Myrciaria cuspidatta* O.Berg [N, NP]	
Cyatheaceae		*Myrciaria floribunda* (H.West ex Willd.) O.Berg [N, NP]	
Cyathea delgadii Sternb. [N,NP]	Samambaiaçú	*Neomithranthes glomerata*(D.Legrand) D.Legrand [N, NP]	
Elaeocarpaceae		*Psidium cattleianum* Sabine [N, NP]	Araçá
Sloanea monosperma Vell. [N, NP]	Sapopema	**Nyctaginaceae**	
Sloanea obtusifolia (Moric.) K. Schum. [N, NP]		*Guapira opposita* (Vell.) Reitz [N, NP]	Pau de sal
Erythropalaceae (Olacaceae)		**Ochnaceae**	
Heisteria silvianii Schwacke [N, NP]	Heisteria	*Ouratea parviflora* (A.DC.) Baill. [N, NP]	
Erythroxylaceae		**Piperaceae**	
Erythroxylum deciduum A. St.-Hil. [N, NP]	Fruta-de-pmba	*Piper gaudichaudianum* Kunth [N, NP]	
Euphorbiaceae		**Polygonaceae**	
Actinostemon klotzschii (Didr.) Pax [N,P]		*Coccoloba warmingii* Meisn. [N, NP]	Baga
Alchornea sidifolia Müll.Arg. [N, P]	Tapiá	**Primulaceae (Myrsinaceae)**	
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg. [N, P]	Tapiá-mirim	*Myrsine umbellata* Mart. [N, NP]	Capororoca
Croton floribundus Spreng. [N, P]	Capixingui	**Proteaceae**	
Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill. [N, P]	Canafístula	*Roupala montana* Aubl. [N, NP]	Pau carvalho
Sapium glandulatum (Vell.) Pax [N, P]	Leiteira	**Rhamnaceae**	
Sebastiania commersoniana (Baill.) L.B.Sm. & Downs [N, P]		*Rhamnus sphaerosperma* Sw. [N, NP]	
Fabaceae		**Rosaceae**	
*Albizia polycephala (*Benth.) Killip ex Record [N, NP]	Angico-branco	*Prunus myrtifolia* (L.) Urb. [N, NP]	Pessegueiro bravo
Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan [N, NP]	Angico-branco	**Rubiaceae**	
Andira fraxinifolia Benth. [N, NP]	Angelim	*Cordiera myrciifolia (K.Schum.)* C.H.Perss. & Delprete [N]	

Tabela 1: listagem de espécies encontradas no entorno do Colégio Nossa Senhora do Morumbi, bairro Morumbi, São Paulo, SP. Onde [E]=exótica, [N]=nativa, [P]=pioneira, [NP]=não-pioneira.

Caesalpinia peltophoroides Benth. [N, P]	Sibipiruna
Copaifera langsdorffii Desf. [N, NP]	Óleo-de-copaíba
Dalbergia brasiliensis Vogel [N, NP]	Caroba-brava
Dalbergia frutescens (Vell.) Britton [N, NP]	Assapuva
Inga marginata Willd. [N, NP]	Ingá
Inga sessilis (Vell.) Mart. [N, P]	Ingá
Machaerium aculeatum Raddi [N, P]	Pau-de-angu
Machaerium acutifolium Vogel [N, NP]	Bico-de-pato
Machaerium nictitans (Vell.) Benth. [N, NP]	Jacarandá bico de pato
Machaerium villosum Vogel [N, NP]	Jacarandá paulista
Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr. [N, P]	Pau jacaré
Platymiscium floribundus Vogel [N, NP]	Sacambu
Senna macranthera (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby [N, P]	Aleluia
Humiriaceae	
Humiriastrum glaziovii (Urb.) Cuatrec. [N, NP]	
Lamiaceae	
Aegiphila sellowiana Cham. [N, P]	Tamanqueira
Salvia splendens Sellow ex Roem. & Schult. [N, NP]	Salvia
Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke [N, NP]	Tarumã
Lauraceae	
Nectandra oppositifolia Nees [N, P]	Canela
Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez [N, NP]	Canela
Ocotea brachybotrya (Meisn.) Mez [N, NP]	Canela
Ocotea elegans Mez [N, NP]	Canela-sassafrás-do-campo
Ocotea glaziovii Mez [N, NP]	
Ocotea lanata (Nees & Mart.) Mez [N, NP]	
Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer [N, NP]	Canela
Ocotea puberula (Rich.) Nees [N, NP]	Canela-guaiacá
Ocotea silvestres Vattimo-Gil [N, NP]	Canela-do-campo
Ocotea teleiandra (Meisn.) Mez [N, NP]	
Ocotea urbaniana Mez [N, NP]	
Persea americana Mill. [E]	Abacateiro
Lecythidaceae	
Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze [N, NP]	Jequetibá-branco
Malvaceae	
Ceiba speciosa (A.St.-Hil.) Ravenna [N, NP]	Paineira
Luehea grandiflora Mart. & Zucc. [NP N]	Açoita-cavalo
Amaioua guianensis Aubl. [N, NP]	Carvoeiro
Coffea arabica L. [E]	Café
Palicourea marcgravii A.St.-Hil. [N, NP]	
Posoqueria latifólia (Rudge) Schult. [N, NP]	Laranja-de-macaco
Psychotria nemorosa Gardner [N, NP]	
Psychotria stachyoides Benth. [N, NP]	
Psychotria vellosiana Benth. [N, NP]	Erva-de-Gralha
Rudgea gardenioides (Cham.) Müll.Arg. [N, NP]	
Rudgea jasminoides(Cham.) Müll.Arg. [N, NP]	Rudgea
Rutaceae	
Citrus X limon (L.) Osbeck [E]	Limoeiro
Esenbeckia grandiflora Mart. [N, NP]	Guaxupita
Zanthoxylum rhoifolium Lam. [N, NP]	Mamica de porca
Salicaceae	
Casearia obliqua Spreng. [N, NP]	Caseária
Casearia sylvestris Sw. [N, P]	Guaçatonga
Xylosma prockia (Turcz.) Turcz. [N, NP]	Espinho-de-judeu
Sapindaceae	
Allophylus edulis (A.St.-Hil..) Hieron. ex Niederl. [N, NP]	Chal-chal
Cupania emarginata Cambess. [N, NP]	
Cupania oblongifolia Mart. [N, NP]	Camboatã
Cupania vernalis Cambess. [N, NP]	Camboatá vermelho
Matayba elaeagnoides Radlk. [N, NP]	Camboatã
Matayba guianenses Aubl. [N, NP]	
Sapotaceae	
Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk. [N, NP]	Aguaí
Ecclinusa ramiflora Mart. [N, NP]	Abiu
Simaroubaceae	
Picramnia parvifolia Engl. [N, NP]	
Solanaceae	
Solanum argenteum Dunal [N, P]	
Solanum pseudoquina A.St.-Hil. [N, P]	Canema
Solanum swartzianum Roem. & Schult. [N, P]	
Styracaceae	
Styrax acuminatus Pohl [N, NP]	Benjoeiro
Urticaceae (Cecropiaceae)	
Cecropia pachystachya Trécul [N, P]	Embaúba
Vochysiaceae	
Vochysia magnifica Warm. [N, NP]	Cinzeiro

Continuação Tabela 1: listagem de espécies encontradas no entorno do Colégio Nossa Senhora do Morumbi, bairro Morumbi, São Paulo, SP. Onde [E]=exótica, [N]=nativa, [P]=pioneira, [NP]=não-pioneira.

EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE URÉIA NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE PAU-BRASIL. (*CAESALPINIA ECHINATA LAM.*)

Francismar Francisco Alves Aguiar[1]; Armando Reis Tavares[1]; Shoey Kanashiro[1]; Vanessa Rebouças dos Santos[1]; Sandra Rossino[1]; Jorge Luiz Marx Young[1]; Valéria Aparecida Modulo[2]

[1] Pesquisadores Científicos do Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica de São Paulo. francismaraguiar2000@yahoo.com.br

[2] Pesquisadora Científica do Instituto Agronômico de Campinas (IAC).

Resumo O Pau-brasil (*Caesalpinia echinata Lam*.) é a árvore nacional (lei 6.607 de 07/12/78). A espécie está ameaçada de extinção, porém ainda pode ser encontrada na costa atlântica brasileira (AGUIAR e AOKI 1983). O objetivo deste trabalho é melhorar os conhecimentos sobre o crescimento do pau-brasil. Mudas da espécie foram submetidas a cinco doses de uréia (T1- 0.g de uréia; T2- 5,69g de uréia; T3-11,20g de uréia; T4- 16,80g de uréia; T5- 22,40g de uréia, espaçadas em 8 aplicações com intervalos de 20 dias. As variáveis investigadas para avaliação do crescimento das mudas foram altura da planta (h), diâmetro do colo, (dc) número de folhas (nf). aos 6,12 e 18 meses após á implantação do experimento .No final do experimento avaliaram-se também a massa seca da parte aérea (mspa), massa seca das raízes (msr), massa seca total (MST) e índice de qualidade de Dycson (IQD).O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos casualizados, com 5 repetições de 5 plantas cada.Os dados obtidos foram submetidos à análise de variâncias e as médias comparadas através do teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados mostram que plantas dos tratamentos T3, T4 e T5 foram significativamente superiores às plantas do tratamento T1.

Palavras-chave: Caesalpinia echinata Lam; formação de mudas, nitrogênio.

1. Introdução

A espécie *Caesalpinia echinata* Lam. tem como habitat a costa brasileira da mata atlântica entre Araruama (RJ) e Natal (RN).Embora não tendo mais utilidade na fabricação de corante, hoje totalmente substituído por produtos sintéticos, o potencial de utilização do pau-brasil ainda é imenso, podendo-se destacar a arborização urbana e fabricação de instrumentos musicais (RAMALHO 1978; AGUIAR & BARBOSA 1985; SOARES 1985).

De acordo com CARVALHO (1994) o pau-brasil é uma espécie muito ornamental, usado em paisagismo de parques, praças, jardins e arborização urbana (Figura 5)

Apesar de sua importância histórica e econômica, a espécie encontra-se em perigo de extinção conforme (Portaria do IBAMA nº 27-N, de 03/04/92).

A formação de mudas de pau-brasil apresenta crescimento lento e vários fatores ambientais podem afetar o desenvolvimento inicial, destacando-se temperatura, luminosidade, além da nutrição. No entanto, são escassos os dados sobre as exigências nutricionais do pau brasil. O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes doses de uréia no crescimento do pau-brasil.

2. Materiais e métodos:

Foram utilizadas mudas de *Caesalpinia echinata* Lam., com dois anos de idade , apresentando em média aproximadamente 40 cm de altura, 7,17 mm de diâmetro do colo e 5 folhas por planta, transplantadas para recipientes com capacidade para 5 litros contendo uma mistura de terra argilosa, terra vegetal e areia de rio lavada (1:1:1). Durante o período experimental (fevereiro 2005 a julho 2006), as mudas foram submetidas aos seguintes tratamentos: T0 – 0 (zero) g de uréia; T1 – 5,69 g de uréia; T2 – 11,20 g de uréia;T3 – 16,80 g de uréia e T4 – 22,40 g de uréia. As doses utilizadas foram parceladas em 8 vezes com intervalos de 20 dias. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos casualizados, com 5 repetições de 5 plantas cada. As avaliações das variáveis altura, diâmetro do colo e número de folhas foram realizadas aos 2 anos de idade (inicial) e aos 6, 12 e 18 meses após a implantação do experimento. Ao final da investigação avaliaram-se também, a massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca das raízes (MSR), a massa seca total (MST) e o Índice de Qualidade de Dickson (IQD).

3. Resultados e discussão

Os resultados obtidos neste experimento estão apresentados através das figuras 1, 2 e 3 e da tabela 1.

Símbolos seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A análise dos dados apresentados na Tabela 1, mostra que houve diferença significativa entre os tratamentos. A pesquisa mostra ainda que a variável massa seca total (MST) dos tratamentos T3, T4 e T5 foi significativamente superior à MST da testemunha.

4. Resultados e discussão

A análise dos resultados obtidos neste experimento (Figura 4) mostra que houve diferença significativa entre os tratamentos. A pesquisa mostra ainda que a variável massa seca total (MST) dos tratamentos T2, T3 e T4 foi significativamente superior à testemunha (T0).

Tabela 1. Massa de matéria seca da parte aérea (MSPA), massa da matéria seca das raízes (MSR), massa seca total (MST), relação altura/diâmetro (HD); relação massa de matéria (MSPA/MSR) de plantas de *Caesalpinia echinata* Lam. no período de 0, 6, 12 e 18 meses após o início do tratamento

	T0	T1	T2	T3	T4
MSPA	150a	195b	224b	216b	217b
MSR	86a	102a	92a	89a	92a
MST	236a	297ab	315b	305b	309b
MSPA/MSR	1,7	1,9	2,4	2,4	2,3
HD	10,9	11,1	14	12,3	12,9
IQD	18,7	22,9	19,2	20,7	20,3

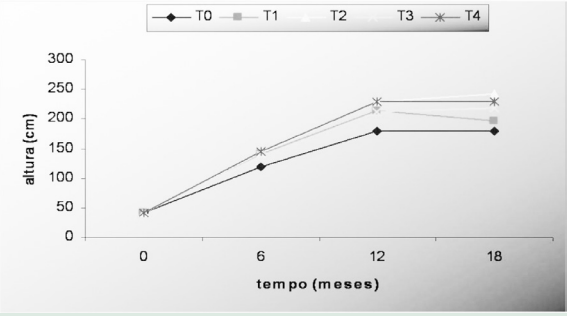


Figura 1. Crescimento em altura de plantas de *Caesalpinia echinata* Lam. sob diferentes doses de uréia no período de 0, 6, 12 e 18 meses após o início do tratamento

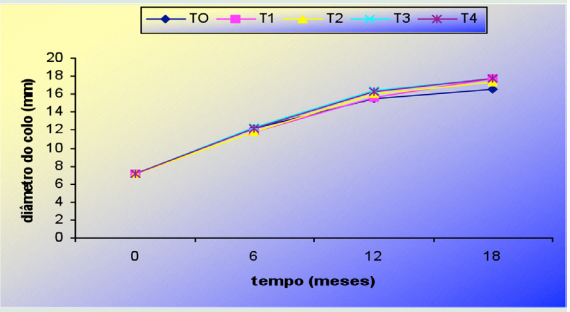


Figura 2. Crescimento em diâmetro do colo de plantas de *Caesalpinia echinata* Lam. sob diferentes doses de uréia no período de 0, 6, 12 e 18 meses após o início do tratamento

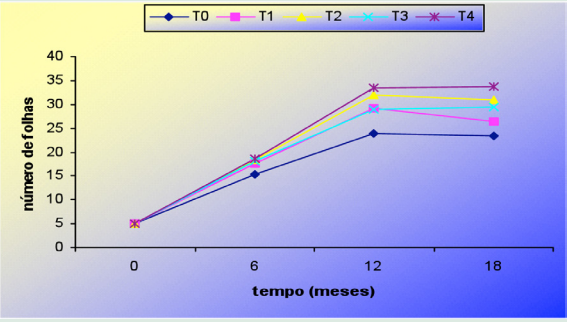


Figura 3. Efeito de diferentes doses de uréia no número de folhas de plantas de *Caesalpinia echinata* Lam. no período de 0, 6, 12 e 18 meses após o início do tratamento

Figura 4. Aspecto geral do experimento

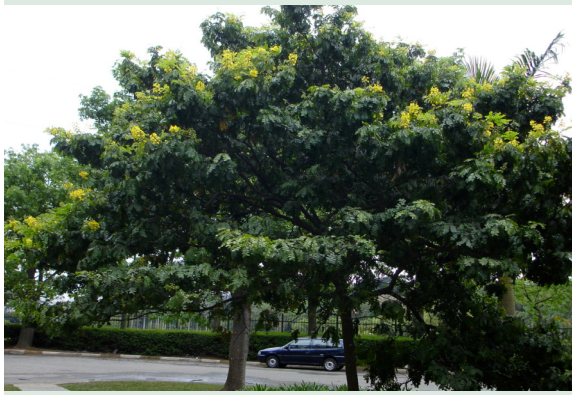


Figura 5. Árvore de Pau-brasil em floração

5. Conclusão

Conclui-se que as doses de uréia aplicadas a partir de 11,20g foram adequadas para o crescimento das mudas neste experimento.

Referências

AGUIAR, Francismar Francisco Alves ; AOKI, Hydeo. 1983. Regiões de ocorrência natural da espécie de pau-brasil (Caesalpinia echinata Lam.) **Revista Silvinicultura em S. Paulo**, v. 28, p.1-5.

AGUIAR; Francismar Francisco Alves BARBOSA, José Marcos. 1985. Estudo de conservações e longevidade de sementes de pau-brasil (Caesalpinia echinata Lam). **Revista Ecossistema** , v.10,p.145-150.

CARVALHO, Paulo Hernani Carvalho. 1994. **Espécies florestais brasileiras:recomendações silviculturais,podencialidades e uso da madeira. EMBRAPA-CNPF/SPI**, Brasília, p. 113 -117.

(Portaria do IBAMA nº 27-N, de 03/04/92).

RAMALHO, R.S. 1978. **Pau-brasil (Caesalpinia echinata Lam)** Viçoça, MG; Universidade Federal de Viçosa, 11p. (Boletim de extensão, 12).

SOARES, Célia Marinho. 1985. **Pau-brasil: a árvore nacional**. 2ªed. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Estação Ecológica do Tapacurá, 39p.

EFEITOS DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CRESCIMENTO DE *DALBERGIA NIGRA* (VELL) FR. ALL.: EX- BENTH. (JACARANDÁ-DA-BAHIA)

Vanessa Rebouças dos Santos[1]; Jorge Luiz Marx Young[1]; Francismar Francisco Alves Aguiar[1]; Janaina de Aguiar[2]

[1] Pesquisador Científico do Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica de São Paulo. vanessareb21@yahoo.com.br;
[2] Doutoranda da Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Agronomia Tropical, Manaus, AM, Brasil.

Resumo: *Dalbergia nigra* (Vell) Fr. All.: Ex. Benth. (Jacarandá-da-Bahia), é uma espécie arbórea nativa, que ocorre na Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Goiás e Mato Grosso do Sul. Possui grande potencial ornamental, tanto pelo seu porte elegante como pela delicadeza de suas folhas, que caem na primavera, por ocasião da maturação dos frutos, porém, está ameaçada de extinção devido sua exploração extrativista predatória. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da uréia no crescimento de mudas *D. nigra*. As mudas com 1 ano de idade foram submetidas a cinco doses de uréia (T1- 0g, T2- 5,6g, T3-11,20g, T4- 16,80g e T5- 22,40g) parceladas em 8 vezes com intervalos de 20 dias. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos casualizados com cinco repetições de cinco plantas cada. As variáveis de crescimento foram medidas aos 12, 18 e 36 meses após a implantação. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados mostram que plantas do T5, apresentaram altura superior às plantas do T1. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para variável diâmetro do colo.

Palavras-chave: arbórea, nativa, mudas, uréia

1. Introdução

Dalbergia nigra (Vell) Fr. All. Ex. Benth. (jacarandá-da-bahia) é uma espécie arbórea nativa, pertencente à família Fabaceae, que ocorre nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, na floresta pluvial Atlântica, sendo uma espécie secundária tardia à climax (Rizzini, 1972). O jacarandá-da-bahia apresenta alto potencial para o manejo florestal sustentável, devido a sua facilidade de comercialização. Sendo conhecida como uma das mais valiosas espécies madeireiras que ocorrem no Brasil, sua madeira é moderadamente pesada, bastante decorativa, muito resistente, de longa durabilidade natural, sendo seu emprego mundialmente conhecido na construção de pianos, guitarras clássicas, móveis de luxo e paisagismo (Lorenzi, 1992; Carvalho, 2003). Esta espécie apresenta alta taxa de regeneração em florestas alteradas e fácil adaptação à terrenos de baixa fertilidade, além de possuir grande potencial ornamental, tanto pelo seu porte elegante como pela delicadeza de suas folhas, que caem na primavera, por ocasião da maturação dos frutos. Apresenta floração em novembro, com maturação dos frutos em outubro do ano seguinte. Está na lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, categoria vulnerável devido sua exploração extrativista (Piña-Rodrigues & Piratelli, 1993; Oliveira Filho, 1994). É imprescindível um melhor conhecimento da germinação, do crescimento, do estabelecimento e da estrutura da plântula para compreender a dinâmica de populações vegetais, bem como o reconhecimento do estádio sucessional em que se encontram, para manter a produtividade destas. Dessa forma, o êxito dos plantios também está ligado ao conhecimento das condições de cultivo, entre os quais a qualidade das mudas. As limitações da fertilidade do substrato têm sido consideradas um dos fatores responsáveis por perdas de mudas e causa de elevada mortalidade das plantas por ocasião do plantio definitivo no campo. Os teores de nutrientes no substrato, principalmente nitrogênio, fósforo e potássio têm grande influência na qualidade das mudas produzidas e no desenvolvimento das mesmas em campo. O presente trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos da adubação nitrogenada no crescimento de mudas *Dalbergia nigra* (Vell.).

2. Materiais e métodos

As mudas com um ano de idade, com cerca de 46 cm de altura e 0,50 cm de diâmetro do colo foram transplantadas para recipientes com capacidade para 5 litros contendo uma mistura de terra argilosa, terra vegetal e areia de rio lavada (1:1:1) e submetidas a cinco doses de nitrogênio que constituem os tratamentos (T1 - 0g, T2 - 5,6g, T3 - 11,20g, T4 - 16,80g e T5 - 22,40g), aplicado na forma de uréia, em 8 parcelas com intervalos de 20 dias, mantidas em estufa com 50% sombreamento. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com cinco repetições de cinco plantas cada. As variáveis altura total da planta e diâmetro do colo foram medidas aos 12, 24 e 30 meses de idade. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos resultados comparados pelo teste Turkey a 5% de probabilidade.

3. Resultados e discussão

Somente a avaliação aos 18 meses após a instalação do experimento (30 meses de idade) mostrou diferença significativa entre os tratamentos. Os resultados mostram que plantas do tratamento T5 (22,40g de Uréia) foram superior as plantas do T1 (testemunha) para a variável altura total da planta, porém, não houve diferença significativa entre os tratamentos para variável diâmetro do colo (tabela 1). Barros (2001) e Tucci et al., (2009) verificaram respostas positivas à correção e fertilização, especialmente nitrogenada, do substrato sobre características do crescimento de mudas de mogno (*Swietenia macrophylla* King). Assim como, Furtini Neto et al. (2000) e Tucci et al. (2001) relataram efeitos positivos da adubação nitrogenada sobre o crescimento de várias espécies. Segundo Galvão (1982) estudando potencial de *Dalbergia nigra* para plantios puros na Amazônia em áreas de latossolo amarelo concluiu que aos 4 anos e 9 meses a espécie apresentava altura e diâmetro médios equivalentes a 10,9 m e 13,0 cm respectivamente, com incrementos médios anuais superiores aos constatados para povoamento de *Pinus* tropicais no Estado de São Paulo. A altura de 1,36m obtida em mudas aos 30 meses pode ser devido ao plantio feito em vasos, que limitaram o potencial de crescimento das mesmas. Carvalho (2003) observou que o crescimento em locais fora de sua área de ocorrência natural (Amazonas e Paraná) foi superior ao verificado na região de ocorrência natural.

4. Conclusão

A variável de crescimento mais influenciada pela adubação foi a altura, que apresentou resultados positivos na maior dose (22,40g de uréia).

Referências

BARROS, Jocilene Galúcio. **Adubação e calagem para a formação de mudas de mogno (***Swietenia macrophylla* **King).** 2001. 63p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, 2001.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa informação tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Floresta, vol. 1, 2006, p. 583-589.

FURTINI NETO, Antônio Eduardo; SIQUEIRA, José Oswaldo; CURI, Nilton; MOREIRA, Fátima Maria Souza**.** Fertilização em reflorestamento com espécies nativas. In.: **Nutrição e fertilização florestal**. Gonçalves, J.L. de M. Benedeti, V. (Eds). Piracicaba. IPEF, 2000, p. 351-383.

GALVÃO, Antônio Paulo Mendes. Contribuição da Embrapa/IBDF – PNPF para a pesquisa com espécies nativas e florestais naturais no Brasil. In: **Silvicultura em S. Paulo**, São Paulo v. 16A – parte 1, 1982, p.150-159.

LORENZI, Harry. **Árvores brasileiras; manual de diferenciação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa , SP; Editora Plantarum, 1992, 353p.

PIÑA-RODRIGUES, Fátima Conceição Marques; PIRATELLI, Augusto João. **Aspectos ecológicos da produção de sementes**. In: Sementes florestais tropicais. Aguiar, B. de A.; Piña-Rodrigues, F.C.M; Figliolia, M.B.. Brasilia: ABRATES, 1993. p.47-81.

RIZZINI, Carlos Toledo. **Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira**. São Paulo: Editora da USP, 1972. 249p.

TUCCI, Carlos Alberto Franco; HARA, Francisco Adilson Santos; FREITAS, R.O. Adubação e calagem para a formação de mudas de sumaúma (*Ceiba pentandra* L. Gaern). **Revista da Universidade Federal do Amazonas, Série: Ciências Agrárias**, Manaus, v. 10, n.1, p.2. 2001.

TUCCI, Carlos Alberto Franco; LIMA, Hedinaldo Narciso; LESSA, Josimar Ferreira. Adubação nitrogenada na produção de mudas de mogno (*Swietenia macrophylla* King). **Acta Amazonia**, Manaus, vol.39, n.2, p.289-294, 2009.

OLIVEIRA FILHO, Ary Teixeira. Estudos ecológicos da vegetação como subsídios para programa de revegetação com espécies nativas: uma proposta metodológica. **Cerne**, Lavras, v.1, n.1, p.113-117, 1994.

Tabela 1: Médias de crescimento de mudas de *Dalbergia nigra* em altura e diâmetro aos 12, 24 e 30 meses de idade, submetidas a diferentes doses de uréia.

Tratamentos	Variáveis analisadas					
	12 meses		24 meses		30 meses	
	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Altura (cm)	Diâmetro (mm)
T1 (0 g)	46,60	4,80	98,15 a	11,23 a	103,50 a	12,00 a
T2 (5,69 g)	44,45	4,90	119,05 a	12,23 a	126,75 ab	13,20 a
T3 (11,20 g)	49,70	5,40	102,43 a	11,10 a	108,50 ab	11,22 a
T4 (16,80 g)	44,65	4,90	112,40 a	11,40 a	114,00 ab	11,95 a
T5 (22,40 g)	47,55	5,10	124,90 a	12,50 a	136,25 b	13,40 a
CV (%)	-------	-------	12,18	9,81	11,08	12,40

1 Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem entre si (P<0,05)

ENRIQUECIMENTO DE UMA TRILHA COM *EUTERPE EDULIS MART*. NO JARDIM BOTÂNICO DE SÃO PAULO COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO

Franscimar Franscico Alves Aguiar[1]; Tania Maria Cerati[2]; Camila Pereira de Carvalho[3]; Jorge Luiz Marx Young[4]; Janaína de Aguiar[5]

[1] Eng. Agrônomo, IBt, Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, São Paulo – SP.
[2] Bióloga, Instituto de Botânica de São Paulo (IBt), Núcleo de Pesquisa em Educação para Conservação, São Paulo-SP. tcerati_ibt@yahoo.com.br
[3] Bióloga, IBt, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Meio Ambiente, São Paulo SP.
[4] Biólogo, IBt, Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, São Paulo – SP.
[5] Eng. Agrônoma, Doutoranda da UFAM, Manaus - AM.

Resumo: A palmeira ameaçada de extinção *Euterpe edulis* Mart. apresenta uma grande importância ecológica e econômica, pois seus frutos e sementes servem de alimento para a fauna, e seu palmito e polpa dos frutos são usados na alimentação humana. Sabendo que jardins botânicos são instituições importantes para a conservação de espécies, foi feito o enriquecimento de uma trilha em área de mata localizada no Jardim Botânico de São Paulo, com indivíduos de *E. edulis*. O enriquecimento da trilha foi realizado durante o período de 2000 a 2007, sendo que esta passou a se denominar "Trilha dos Palmitos" e conta atualmente com 2500 indivíduos. Com esta trilha, o Jardim Botânico passa a oferecer mais uma área de visitação ao público, contribuindo com a educação ambiental e com a conservação da espécie ameaçada de extinção, além de proporcionar alimento para a fauna silvestre existente na área.

Palavras-chave: Juçara, Mata Atlântica, Palmito, Conservação.

1. Introdução

A destruição do habitat e o extrativismo ilegal são os processos que mais ameaçam a biodiversidade. Logo, as florestas têm sido foco de pesquisas com caráter conservacionista devido a sua diversidade de espécies e complexidade ecológica.

Como medida de conservação está a criação dos jardins botânicos, que a partir da década de 70, assumiram uma grande responsabilidade na conservação *in situ* e *ex situ* de plantas ameaçadas ou em vias de extinção, uma vez que possuem coleções de plantas e geram conhecimento científico que permite contribuir na resolução de questões ambientais, na área política, social e educacional.

O Jardim Botânico de São Paulo possui um Programa Educativo que tem como uma das ações o Roteiro das Espécies Ameaçadas de Extinção elaborado a partir do Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo (MAMEDE et al., 2007), cujo objetivo é informar aos visitantes sobre as plantas que são conservadas na área. Essas informações são disponibilizadas por meio de um conjunto de placas e um mapa de localização com as 14 espécies ameaçadas existentes no Jardim Botânico, dentre elas, a palmeira *Euterpe edulis* Mart.

E. edulis, ou juçara, tem como habitat a faixa litorânea da Mata Atlântica (AGUIAR et al., 2002). Dela se extrai um palmito comestível e os frutos constituem uma das principais fontes de alimento da fauna silvestre, o que confere a esta palmeira uma grande importância ecológica. Em razão do valor econômico, a exploração predatória reduziu as populações de juçara, sendo atualmente encontradas apenas em áreas protegidas da Mata Atlântica (CEMBRANELI et al., 2009).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi apresentar uma trilha no Jardim Botânico de São Paulo enriquecida com a palmeira nativa *Euterpe edulis* Mart., como recurso de educação ambiental.

2. Materiais e métodos

A área de estudo foi o Jardim Botânico de São Paulo, que está inserido nos domínios da Mata Atlântica e cercado pela malha urbana paulista, apresentando uma área de conservação *in situ* de 143 ha, dentro do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga – PEFI, que abriga elevada riqueza de espécies fanerogâmicas, com 129 famílias, 543 gêneros e 1.159 espécies, sendo que 36 desses táxons encontram-se ameaçados de extinção (BICUDO et al., 2002). Recebe, anualmente, cerca de 100.000 visitantes, dos quais 10% são estudantes do Ensino Fundamental, e têm como objetivo o estudo da Botânica e dos recursos naturais da área (CERATI *et al.*, 2006).

Foi selecionada uma trilha já existente, com extensão de 1200 metros, que foi enriquecida com mudas de *E. edulis,* resultantes das pesquisas realizadas com a espécie no Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais do Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

O enriquecimento desta trilha foi realizado no período de 2000 a 2007, em quatro diferentes etapas de plantio. A primeira utilizou o método de semeadura direta, cujas sementes foram retiradas de dois indiví-

duos adultos existentes na área. A partir da segunda, as mudas, de tamanho variável, foram plantadas em covas abertas com cavadeira manual nas duas margens da trilha, em espaçamento de 2 metros na linha por 7 metros nas entrelinhas (Figura 1A). Os tratos culturais consistiram de roçada e coroamento (Figura 1B), além de duas adubações em cobertura (Figura 1C).

Figura 1 – Plantio de mudas de *Euterpe edulis* Mart. para a implantação da "Trilha dos Palmitos". (A) Abertura da cova para e plantio. (B) Coroamento. (C) Adubação em cobertura

A fim de envolver um grande número de pessoas e visando a capacitação e sensibilização frente ao risco de extinção da espécie, participaram do processo de plantio os estagiários e alunos do curso de Formação de Jardineiros do Programa Jardim Escola do Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

3. Resultados e discussão

Ao final de sete anos, os resultados mostram que na área foram adicionados cerca de 2500 novos indivíduos de *E. edulis* ao longo da trilha, a qual passou a denominar-se "Trilha dos Palmitos" (Figura 2).

Figura 2 – (A) Indivíduo adulto de *Euterpe edulis* Mart. presente na "Trilha dos Palmitos". (B) e (C) Aspecto geral de dois trechos da "Trilha dos Palmitos"

Esse resultado traz benefícios ecológicos e educacionais. Quanto aos benefícios ecológicos, o aumento do número de indivíduos distribuídos ao longo da trilha possibilita maior oferta de alimento para animais silvestres existentes na área, beneficiando a disseminação das sementes, o que favorece o adensamento da espécie, além de propiciar a manutenção da espécie na área.

Quanto aos resultados educacionais, a Metodologia de plantio garantiu a acessibilidade do público a inúmeros exemplares de *E. edulis,* criando condições de aprendizagem de forma prática, através da observação de sua morfologia, floração e frutificação, o que possibilita a utilização da área para visitas monitoradas, tornando-se um espaço para reflexões sobre o problema da extinção de espécies e o papel do homem nesse processo.

Willison (2003) afirma que nenhum projeto de conservação de biodiversidade terá êxito sem o componente educacional, afirmando que os jardins botânicos servem de palco para um aprendizado diferenciado, uma vez que proporcionam uma experiência educacional significativa sobre as plantas de suas coleções, oportuniza a socialização de conhecimentos e a vivência com o meio natural principalmente para o público que vive nos grandes centros urbanos, região onde estão localizados os jardins botânicos.

O enriquecimento de uma trilha com uma espécie nativa ameaçada de extinção divulga o trabalho dos jardins botânicos, em que se inclui a conservação da biodiversidade e a melhoria das condições ambientais, despertando com isso a consciência crítica de seus visitantes quanto à importância da manutenção das espécies em seu ambiente natural.

4. Conclusão

Com a consolidação desta trilha, o Jardim Botânico passa a dispor de uma nova opção aos visitantes.

A implantaçao de uma trilha no Jardim Botânico de São Paulo com *E. edulis,* uma espécie nativa ameaçada de extinção, resulta em um acervo de alto valor para a educação e conscientização do público sobre a importância da diversidade das plantas e a necessidade de sua conservação.

Referências

AGUIAR, F.F.A.; SCHAEFER, S.M; LOPES, E.A.; TOLEDO, C.B. *Produção de Mudas de Palmito-Juçara* Euterpe edulis *Mart.* São Paulo: Instituto de Botânica, 2002. 16p. (Folheto: 26).

BICUDO, D. C.; FORTI, M. C.; BICUDO, C. E. M. (Orgs.). *Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI)*: unidade de conservação que resiste à urbanização de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2002.

BOTANIC GARDENS CONSERVATION INTERNATIONAL. *Global Strategy for plant conservation*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2006.14p.

CEMBRANELI, F.; FISCH, S.T.V.; CARVALHO, C.P. Exploração sustentável da palmeira *Euterpe edulis* Mart. no Bioma Mata Atlântica, Vale do Paraíba – SP. *Ceres*, Viçosa, v. 56, n. 3, p. 233-240, 2009.

CERATI, T. M.; GOMES, D. H. P.; DAVISON, C. P. Interpretação Ambiental no Jardim Botânico de São Paulo através de visitas educativas. OLAM Ciências e Tecnologia. Ano VI, Vol.6. Nº 1, Rio Claro: ALEPH Engenharia e Consultoria Ambiental, 2006.

MAMEDE, M.C.H.; SOUZA, V.C.; PRADO, J; BARROS, F.; WANDERLEY, M.G.L.; *Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2007. 165p.

WILLISON, J. *Educação ambiental em Jardins Botânicos: diretrizes para o desenvolvimento de estratégias individuais*. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2003. 84p.

ESTUDO PRELIMONAR DA MASTOFAUNA TERRESTRE DO PARQUE ECOLÓGICO DO GUARAPIRANGA

Madilene Alves de Miranda[1]; Lilian Elaine Rampim[2]
[1] Aluna de graduação em Ciências Biológicas- Unisa, São Paulo, SP, madilenealves@gmail.com
[2] Especialista em Manejo de Animais Silvestres.

Resumo: O Parque Ecológico do Guarapiranga é um importante fragmento de Mata Atlântica utilizado por inúmeras espécies como local de sobrevivência. Totaliza uma área de 250,30 ha e localiza-se na zona sul de São Paulo, SP. Este trabalho teve como objetivo realizar o estudo preliminar das espécies de mamíferos não-voadores do parque, através dos métodos de registro de pegadas em parcelas de areia, entrevistas e busca ativa, a fim de obter conhecimento das espécies que ocorrem nesse fragmento de mata. Foram registradas 8 ordens distribuídas em 17 famílias e 28 espécies. Nas entrevistas realizadas constatou-se que algumas espécies animais já foram extintas da área que atualmente localiza-se o parque e que outras espécies são detectadas com bastante freqüência. Verificou-se que sua fauna está bastante alterada em função da concentração populacional no seu entorno, além da presença constante de animais domésticos, caçadores, incêndios e armadilhas nessa área. Esses dados mostram a necessidade de um programa de educação ambiental para a população, implementação de barreiras físicas para evitar a entrada de animais domésticos e um trabalho em conjunto da Policia Florestal com os vigilantes para diminuir a ocorrência de caçadores e armadilhas no parque.

Palavras-chave: mamíferos, Mata Atlântica, fauna.

1. Introdução

Originalmente o estado de São Paulo tinha 80% do seu território coberto pela Mata Atlântica em 1850. Após a expansão da cultura de café e posteriormente a industrialização esse bioma esgotava-se para dar lugar á agricultura, para queima de sua madeira como combustível ou pelo uso das madeiras nobres. Em menos de cem anos esse bioma não ocupava mais que 18% da área no estado. Após tantos ciclos de utilização insustentável a Mata Atlântica encontra-se na posição de segundo bioma mais ameaçado de extinção no mundo (Secretaria do Meio Ambiente, 1998). Uma das medidas importantes para a preservação das comunidades biológicas é o estabelecimento das áreas legalmente protegidas, que se por um lado só a legislação e a aquisição de terras, por si só, não asseguram a preservação do habitat, por outro, representam um importante ponto de partida. O Brasil é o país que mais possui espécies ameaçadas de extinção em todo o mundo (Fonseca *et al*.,1994), constituindo 69 espécies de mamíferos ameaçados (Reis *et. al*., 2006), e muitos deles se encontram na Mata Atlântica (Fonseca *et al*., 1994). A degradação cada vez mais acentuada dos habitats traz sérias conseqüências para a conservação desse grupo, causando muitas vezes um processo irreversível de extinção das espécies. Entre os grupos mais ameaçados nesse bioma podemos citar os marsupiais, primatas, carnívoros e ungulados (Quadros *et al.,* 2005). Com base no que já foi colocado, torna-se visível a importância das áreas de proteção ambiental para a preservação das inúmeras espécies de mamíferos. O Parque Ecológico do Guarapiranga é uma área de refúgio para aves, anfíbios répteis e mamíferos. O estudo dessa área torna-se importante para que se tenha conhecimento da ocorrência e diversidade faunística desse fragmento de Mata Atlântica, que é utilizada por diversos animais para viver. O presente trabalho teve como objetivo realizar o levantamento preliminar das espécies de mamíferos não-voadores do PEG através de métodos diretos e indiretos.

2. Materiais e métodos

O Parque Ecológico do Guarapiranga, está localizado na Estrada do Riviera, Zona Sul do município de São Paulo, á margem esquerda da represa Guarapiranga, entre as coordenadas geográficas, 23°41'50" e 23°43'33" de latitude sul e 46°44'39" de longitude oeste. O Parque foi criado através do Decreto nº30.442 de 20 de setembro de 1989, e totaliza uma área de 250,30 hectares (Barbosa, 1999).

O estudo foi realizado no período de abril a agosto de 2009, foram utilizados dois métodos primordiais de observação: registro de pegadas em parcelas de areia e entrevistas. Além do eventual avistamento desses animais e outros vestígios, efetuando um esforço amostral decorrente de três saídas mensais, durante o período de 5 meses resultando na montagem de 360 parcelas de areia. Os pontos de coletas de dados foram delimitados em uma área restrita do parque, em duas trilhas principais nomeadas como: Trilha A e Trilha B. Em cada uma das duas trilhas principais foram dispostas 12 parcelas de areia distando 50m umas das outras, totalizando um percurso aproximado de 600m. Cada parcela media 40m x 40m, foram utilizadas iscas (banana, mamão, calabresa e ovo) e essências (banana, baunilha, canela e uma essência comercializada e utilizada para adestramento sanitário de cães) alternadam-

nete em cada parcela. A vistoria das parcelas ocorria no dia posterior a montagem das mesmas sempre no inicio da manhã. As pegadas encontradas foram identificadas com o auxilio do "Guia de rastros de mamíferos silvestres brasileiros" (Becker e Dalponte, 1991). As entrevistas foram realizadas com 20 visitantes, 20 funcionários e 20 moradores vizinhos ao Parque. Foram utilizados questionários pré-estruturados a cada grupo entrevistado. Pranchas coloridas com fotografias das espécies de possíveis mamíferos ocorrentes no local foram mostradas aos entrevistados, que puderam apontar livremente as espécies que já viram no parque, utilizando-se o Guia de mamíferos da Grande São Paulo (Auricchio e Auricchio, 2006).

3. Resultados e discussão

Os resultados obtidos durante o estudo podem ser observados na tabela 1.

O número de mamíferos registrados no presente trabalho foi o esperado para a região, levando em consideração o alto grau de urbanização do local. Trabalhos parecidos com este obtiveram resultados semelhantes como, Andrade *et al.,* (2008) que registrou 21 espécies na mata nativa e arredores na região de Rancho Alegre, PR e Prado *et al*., (2008) que obteve como resultado o registro de 23 espécies de mamíferos num fragmento de Mata Atlântica em Minas Gerais. De acordo com os resultados pôde-se observar que a espécie com maior número de registros foi o gambá (*Didelphis aurita*), resultado semelhante ao de Negrão *et al.,* (2006). Esta é uma espécie generalista e menos sensível a presença humana, indicando um alto grau de perturbação na área, é bastante comum e possui grande capacidade adaptativa, por isso, facilmente encontrado em grandes centros urbanos (Reis *et. al.,* 2006). Esse predomínio mostra que a fauna de carnívoros nessa área está muito reduzida ou ausente tornado essa espécie dominante e cada vez mais adaptada. A ocorrência de *Hydrochoerus hydrochaeris* era esperada pelo fato do parque estar localizado em áreas de mananciais. As mesmas vivem somente em áreas inundadas e alimentam-se de capim e outros vegetais encontrados na beira da água (Auricchio e Auricchio, 2006), o *Mazama gouazoupira* é uma espécie amplamente distribuída pelo Brasil, porém nos estado do Rio de Janeiro já é considerada como em perigo de extinção e no Rio Grande do Sul é classificada como vulnerável (Reis *et al.,* 2006). O *Sciurus aestuans*, espécie de pequeno porte que também pôde ser observado no parque, é um importante dispersor de sementes, utilizando todos os níveis da floresta, inclusive o terrícola (Auricchio e Auricchio, 2006). O fato de ser encontrado em matas úmidas e florestas secundárias

Tabela 1: Lista das espécies de mamíferos terrestres registrados no Parque Ecológico do Guarapiranga entre abril e agosto de 2009.

Ordem	Família	Espécies	Nome Popular	Métodos		
				Busa ativa	Parcelas	Entrevistas
Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis aurita* (Wied-Neuwied, 1826)	"gambá-de-orelha-preta"	x	x	x
		Gracilinanus microtarsus (Wagner, 1842)	"cuíca"			x
		Marmosa murina (Linnaeus, 1758)	"catita"			x
		Marmosops incanus (Lund, 1840)	"cuíca"			x
		Monodelphis sorex (Hensel, 1872)	"catita"			x
Xenarthra	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758)	" tatu-galinha"			x
		Euphractus sexcntus (Linnaeus, 1758)	"tatu-peba"			x
		Tolypeutes matacus (Desmarest,1804)	"tatu-bola"			x
Primates	Callitrichidae	*Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758)	"sagui-de-tufos-brancos"	x		x
		Callithrix penicillata (É. Geoffroy,1812)	"sagui-de-tufos-pretos"			x
	Cebidae	*Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809)	"macaco-prego"			x
Carnivora	Canidae	*Canis familiaris* (Linnaeus, 1758)	"cachorro-doméstico"	x	x	x
		Cerdoncyon thous (Linnaeus, 1766)	"cachorro-do-mato"			x
	Mustetelidae	*Galictis cuja* (Molina, 1782)	"furão"			x
	Felidae	*Felis catus* (Linnaeus, 1758)	"gato-doméstico"	x	x	x
Perissodactyla	Equidae	*Equus caballus* (Linnaeus, 1758)	"cavalo"	x		x
Artiodactyla	Cervidae	*Mazama gouazoupira* (Fischer, 1814)	"veado-catingueiro"	x	x	x
	Bovidae	*Bubalus bubalis* (Linnaeus, 1758)	"búfalo"	x		x
Rodentia	Sciuridae	*Sciurus ingrami* (Thomas, 1901)	"esquilo"	x		x
	Erethizontidae	*Sphiggurus villosus* (F. Cuvier, 1823)	"ouriço-cacheiro"			x
	Caviidae	*Cavia aperea* (Erxleben, 1777)	"preá"			x
		Cavia porcellus (Linnaeus, 1766)	"porquinho-da-índia"			x
		Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	"capivara"	x		x
	Dasyproctidae	*Dasyprocta azarae* (Lichtenstein, 1823)	"cotia"			x
	Myocastoridae	*Myocastor coypus* (Molina, 1782)	"ratão-do-banhado"			x
	Cuniculidae	*Cuniculus paca* (Linnaeus, 1758)	"paca"			x
Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758)	"tapeti"	x	x	x
		Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	"coelho-doméstico"			x
Total 8	17	28				

justifica sua presença no parque, no entanto a intensa fragmentação e o isolamento dos remanescentes fazem com que essa espécie desapareça das áreas verdes mais centrais (Magalhães, 2007). A presença do *Sylvilagus brasiliensis*, único membro da Ordem Lagomorpha realmente brasileiro, que até pouco tempo era considerado uma espécie de ocorrência freqüente, atualmente encontra-se escassa sendo observada apenas em áreas protegidas e locais onde ainda existam florestas. Dados corroborados com Auricchio e Auricchio (2006) mostram a importância de áreas de proteção como o PEG na preservação dessa espécie. O *Callithrix jacchus* foi à única espécie de primata registrada por avistamento no parque. Essa espécie foi introduzida em várias matas do Brasil, principalmente no Sudeste e é observada em vários parques de São Paulo (Auricchio, 1995). Ainda de acordo com Auricchio (1995), esses animais têm preferência por vegetação secundária ou perturbada, pois esses ambientes proporcionam maiores possibilidades a suas necessidades alimentares. No entanto não podemos afirmar que esta espécie foi introduzida no parque pelo homem ou se isso ocorreu de forma natural (invasão). A presença de animais domésticos na área do Parque causa, grande impacto em sua fauna, já que muitas espécies silvestres são sensíveis ao contato com animais domésticos que podem ser predadores e transmissores de doenças. Ocorre ainda o fato de pessoas utilizarem o parque para abandonar animais de estimação como foi relatado por um funcionário, que observou um porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*) completamente domesticado no parque. De acordo com Cemim *et al*. (2005): "A longo prazo esses distúrbios podem trazer alterações e modificações na estrutura da floresta, afetando negativamente os processos ecológicos, causando a perda de espécies da fauna e flora". Algumas espécies citadas nas entrevistas levam a crer que muitos animais existentes no parque não foram registrados pelos métodos de busca ativa e registro de pegadas (furão, catita, cuica, paca, preá, ratão-do-banhado), dessa forma o método de entrevistas se mostrou bastante eficiente, sendo este um método amplamente utilizado, inclusive por Rocha-Mendes *et al*., (2005). O constante encontro de armadilhas, caçadores e incêndios provocados no parque são indicativos da atividade de caça no passado e que permanecem até os dias atuais, que contribuem para fortes desequilíbrios na fauna do PEG. Esse pode ser o provável motivo da extinção de animais não-registrados nas buscas diretas e indiretas (mencionados apenas nas entrevistas de moradores e funcionários "antigos"), *Cerdocyon thous*, *Cebus nigritus, Sphiggurus villosus*, *Euphractus sexcinctus* e *Dasypus novemcinctus*. Esses animais sofrem com a caça intensa em várias regiões do Brasil. De acordo com Chiarello *et al*., (2008): "A caça é responsável por mais da metade das espécies ameaçadas de extinção no país". A fragmentação de habitats é também um forte aliado no declínio da fauna, o que ocorreu com grande intensidade na região antes da criação do parque, quando áreas eram desmatadas a fim de obter loteamentos para habitação.

4. Conclusões

O Parque Ecológico do Guarapiranga apresenta sua fauna de mamíferos bastante alterada, como conseqüência da grande concentração populacional no seu entorno. O uso de barreiras físicas na área do parque, como grades ou muros é de grande utilidade impedindo ou dificultando a entrada de espécies domésticas. O aumento na fiscalização dessa área e até mesmo um trabalho em conjunto da Polícia Florestal e os vigilantes do PEG, pode auxiliar na diminuição de caçadores e armadilhas encontradas, e dessa forma, promover a proteção da fauna existente nesse local.

Referências

AURICCHIO, Ana Lucia; AURICCHIO, Paulo. **Guia de Mamíferos da Grande São Paulo**. São Paulo: Instituto Pau Brasil, 2006. 163p.

AURICCHIO, Paulo. **Primatas do Brasil**. São Paulo: Terra Brasilis, 1995. 167p

BARBOSA, Luiz Mauro. **Plano de Gestão do Parque Ecológico do Guarapiranga- fase 1**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. 1999. 55p.

BECKER, Marlice.; DALPONTE, Júlio Cézar. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros- um guia de campo**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991. 180p.

PARDINI, Renata *et. al.* Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. **In:** Cullen, Laurery Junior, **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e no Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação o Boticário de Proteção da Natureza, 2003. 651p

REIS, Nelio Roberto Dos *et. al.* **Mamíferos do Brasil**. Londrina: UEL, 2006. 437p.

ESTUFA TEMÁTICA: MATA ATLÂNTICA

Leticia Bolian Zimback[1]; Nathalia Santos Sousa[2]; AnnelieseTrummer[3]; Leonardo Balsalobre de Lara[4]; Marcos Antônio Zompero[5]; Yone Hein[6]

[1] Estagiária de Ciências Biológicas, UNIFESP-Campus Diadema, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, vl_loira@hotmail.com;
[2] Estagiária de Gestão Ambiental, FMU-Campus Liberdade, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, nathi_549@hotmail.com;
[3] Gestora Ambiental, Estagiária de Ciências Biológicas, Universidade Nove de Julho, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, annetrummer@yahoo.com.br;
[4] Estagiário de Gestão Ambiental, Universidade de Mogi das Cruzes-Campus Villa-Lobos, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, leoblara@hotmail.com;
[5] Estagiário de Ciências Biológicas, FACIS, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, marcoszompero@gmail.com;
[6] Bióloga, DEPAVE-2, SVMA, São Paulo-SP, yhein@uol.com.br.

Resumo: A partir de dados históricos podemos entender como tem sido o processo de produção de mudas ornamentais para a nossa cidade desde o primeiro Jardim público até os dias de hoje. Sabemos que a antiga estufa quente que estava no Parque da Luz, uma das primeiras de São Paulo, foi transferida para o viveiro Manequinho Lopes na sua criação. Em 2010 passou a abrigar uma vegetação temática, voltada principalmente, para representar em pequena escala da Mata Atlântica. O objetivo deste trabalho é realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a história desta estufa, identificar as espécies abrigadas, realizar o manejo do local e divulgar a lista destas espécies que representam uma pequena parcela da imensa biodiversidade que existe na nossa Mata Atlântica.

Palavras-chave: Viveiro Manequinho Lopes; História; Lista de espécies.

1. Introdução

Há algumas décadas atrás, não havia uma grande preocupação em relação à quantidade de áreas verdes que eram implementadas na cidade. No ano de 1798, quando surgiu o primeiro Jardim Público da Cidade hoje conhecido como Parque da Luz (inaugurado somente em 1825), existiam dois viveiros pela cidade: o viveiro do Parque da Luz e o viveiro da Água Branca.

Mais tarde, em 1927, o prefeito Pires do Rio percebeu que havia a necessidade de aumentar o número de áreas verdes e transferiu o viveiro da Água Branca para este terreno na Vila Clementino. Em 1928, Manuel Lopes de Oliveira Filho (Manequinho Lopes), atual diretor da Divisão de Matas, Parques e Jardins, teve a idéia de implantar o viveiro atual para que o terreno não fosse invadido e a prefeitura não perdesse a área. Como o terreno era muito alagado, Manequinho plantou vários eucaliptos australianos para que o solo fosse drenado. Assim, a área se tornou mais passível de receber visitantes e com o solo melhor para outros plantios como, por exemplo, o de plantas ornamentais destinadas ao embelezamento da cidade.

Junto com a transferência do viveiro da Água Branca, também foi transferida uma das estufas mais antigas de São Paulo presente no Jardim Público da Luz. Esta estufa foi projetada através dos moldes europeus e possui um sistema de aquecimento para manter a temperatura da estufa mais adequada para o desenvolvimento das plantas. Atualmente, esta estufa se encontra no Viveiro Manequinho Lopes, e é chamada de Estufa 3 desde 2002, sendo utilizada para produção de mudas e apartir de 2010, após reforma, passou a ser tratada como estufa temática. A estufa 3 é dividida em duas partes: a parte histórica e a vegetação da Mata Atlântica.

A parte histórica mantém grande parte das estruturas da época conservadas; por exemplo, o sistema de aquecimento da estufa, os equipamentos utilizados na época e as espécies que costumavam ser produzidas quando a estufa era utilizada para este fim.

A parte correspondente a Mata Atlântica, contém espécies pertencentes a este bioma. Nesta parte é feito um trabalho de educação ambiental que orienta os visitantes sobre a grande importância da Mata Atlântica, bioma que apresenta grande biodiversidade e alto risco de extinção de espécies animais e vegetais. Assim, é extremamente necessário que as espécies da fauna e da flora sejam conservadas, principalmente pelo fato de abrigarem muitas espécies endêmicas. A vegetação está representada em três estratos: herbáceas, epífitas e árvores. As herbáceas são plantas de pequeno porte, que no caso da Mata Atlântica, estão adaptadas ao ambiente sombrio. As epífitas são plantas que se apóiam em outras plantas, elas não são parasitas porque não utilizam os nutrientes das outras, apenas utilizam esta estratégia como uma forma de conseguir mais luz e se adaptar melhor ao ambiente do que se permanecessem no solo. As árvores representam as espécies que possuem tronco lenhoso e que na sua maturidade adquirem uma altura maior que 4 metros, abrindo sua primeira bifurcação acima dos 2 metros, e sempre formando copa, proporcionando sombra para as demais.

Além disso, na estufa, também conseguimos explicar o processo de sucessão biológica que ocorre normalmente em ambiente natural; processo no qual as espécies menos exigentes e que crescem diretamente na luz, surgem primeiro e rapidamente, disponibilizando nutrientes para que as espécies mais exigentes se desenvolvam em um ritmo mais lento. Assim, a comunidade vai se formando até atingir o seu estado de clímax.

2. Materiais e métodos

Foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre a história do Viveiro Manequinho Lopes e da Estufa 3 do

viveiro, fazendo um trabalho de identificação dos exemplares empregados dentro da estufa e um manejo para retirada das espécies que não eram nativas da Mata Atlântica, com isso pôde-se obter o levantamento com os nomes científicos e populares, famílias e hábitos de cada uma das espécies contidas dentro desta estufa, gerando uma lista das espécies presentes no local.

3. Resultados e discussão

Após um trabalho de identificação e manejo, obteve-se a lista das espécies que estão presentes nesta estufa da Mata Atlântica (Tabela l).

Tabela 1: Espécies da estufa temática da Mata Atlântica

Nome Científico	Nome Popular	Família	Hábito
Acca sellowiana(O.Berg) Burret *	Goiaba-do-campo	Myrtaceae	Árvore
Alocasia sp	Orelha de elefante	Araceae	Erva rizomatosa
Anthurium crassipes	Anturio	Araceae	Erva rizomatosa
*Aspidosperma polyneuron Mull. Arg.**	Peroba rosa	Apocynaceae	Árvore
*Asplundia polymera (Hand.-Mazz.) Harling**	Asplundia	Cyclanthaceae	Erva rizomatosa
Bauhinia forficata Link *	Pata de vaca	Fabaceae	Árvore
Blechnum serrulatum Rich*	Samambaiaçu-do-brejo	Blechnaceae	Erva rizomatosa
*Byrsonima ligustrifolia A. Juss.**	Muricí Vermelho	Malpighiaceae	Árvore
*Brunfelsia uniflora (Pohl) D. Don**	Manacá de cheiro	Solanaceae	Árvore
Caesalpinia echinata	Pau Brasil	Fabaceae (Caesalpinioideae)	Árvore
Caesalpinia ferrea	Pau ferro	Caesalpiniaceae	Árvore
*Calathea communis Wand. & S. Vieira**	Maranta	Maranthaceae	Erva rizomatosa
*Campomanesia phaea (O. Berg.) Landrum**	Cambuci	Myrtaceae	Árvore
*Cariniana estrellensis(Raddi) Kuntze**	Jequitibá branco	Lecythidaceae	Árvore
*Cariniana legalis(Mart) Kuntze**	Jequitibá rosa	Lecythidaceae	Árvore
*Cecropia pachystachya Trecul**	Embaúba	Urticaceae	Árvore
*Cordia ecalyculata Vell.**	Café do mato	Boraginaceae	Árvore
*Ctenanthe lanceolata Petersen**		Marantaceae	Erva rizomatosa
*Ctenanthe setosa Eichler**	Maranta cinza	Marantaceae	Erva rizomatosa
*Dichorisandra thyrsiflora J.C.Mikan**	Gengibre roxo	Commelinaceae	Erva ereta
Dicksonia sellowiana	Samambaia Açu	Dicksoniaceae	Erva rizomatosa
*Eugenia brasiliensis Lam.**	Grumixama	Myrtaceae	Árvore
*Eugenia pyriformis Cambess**	Uvaia	Myrtaceae	Árvore
*Eugenia uniflora L.**	Pitanga	Myrtaceae	Árvore
*Euterpe edulis Mart.**	Palmito Jussara	Arecaceae	Palmeira
*Fuchsia regia (Vel.) Munz**	Brinco de princesa	Onagraceae	Trepadeira
*Seemania sylvatica(Kunth.) Hanst.**	Semânia	Gesneriaceae	Erva rizomatosa
*Handroanthus heptaphyllus Mattos**	Ipê rosa	Bignoniaceae	Árvore
*Hatiora salicornioides(Haw.) Britton & Rose**	Atiora	Cactaceae	Epífita
*Inga edulis Mart.**	Ingá-doce	Fabaceae (Mimosoidea)	Árvore
*Ipomoea purpúrea(L.) Roth**	Campainha	Convolvulaceae	Trepadeira
*Lafoensia pacari A.St.-Hil.**	Dedaleira	Lythraceae	Árvore
*Maranta leuconeura E. Morren**	Barriga de sapo	Maranthaceae	Erva ereta
Monstera adansonii	Costela-de-Adão	Araceae	Erva rizomatosa
*Neomarica caerulea(Ker. Gawl.) Sprague**	Falso-íris	Iridaceae	Erva rizomatosa
Oncidium sp	Chuva-de-ouro	Orchidaceae	Epífita
*Passiflora alata Curtis**	Maracujá doce	Passifloraceae	Trepadeira
*Philodendron bipinnatifidum Schott**	Costela de Adao	Araceae	Hemiepífita
*Philodendron imbe Schott ex Endl.**	Folha-de-fonte	Araceae	Hemiepífita
*Philodendron martianum Engl.**	Babosa-de-árvore	Araceae	Epífita
Piper umbellatum L.*	Pariparoba	Piperaceae	Erva rizomatosa
*Psidium cattleyanum Sabine**	Araçá	Myrtaceae	Árvore
*Psidium guajava L.**	Goiaba	Myrtaceae	Árvore
*Quesnelia humilis Mez.**		Bromeliaceae	Epífita
Rhipsalis baccifera (J.F.Muell.)Stearn *	Cacto-macarrão	Cactaceae	Epífita
*Rhipsalis grandiflora Haw.**		Cactaceae	Epífita
Tibouchina granulosa	Quaresmeira	Melastomataceae	Árvore
*Tibouchina mutabilis (Vell.)Cogn.**	Manacá da serra	Melastomataceae	Árvore
*Tillandsia geminiflora Brongn.**	Cravo do mato	Bromeliaceae	Epífita
*Vriesea carinata Wawra**		Bromeliaceae	Epífita

*Espécies da Mata Atlântica nativas do município de São Paulo.

Apesar de esta estufa ser apenas uma representação do bioma Mata Atlântica, podemos perceber que o número de famílias e espécies existentes é bem diverso e que o hábito se abrange desde ervas rasteiras até árvores de grande porte.

4. Conclusão

Trabalhos deste tipo, que forneçam informações importantes sobre o bioma que nos rodeia, são importantes para que as pessoas de qualquer faixa etária tomem conhecimento sobre a quantidade de espécies que nós possuímos e o quanto estas espécies precisam de atenção para que não sejam extintas.

Referências

LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras.** 5.ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008. Vol.I.

SÃO PAULO (Cidade). SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE. **Viveiro Manequinho Lopes.** São Paulo, 2008.

SÃO PAULO (Cidade). SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE. **Lista de Espécies Vegetais Vasculares Nativas do município de São Paulo.** São Paulo, Portaria/ SVMA, 2011.

FORMAÇÃO DE MUDAS DE *EUTERPE EDULIS* EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Valéria Augusta Garcia[1]; Domingos Sávio Rodrigues[2]; Eduardo Jun Fuzitani[3]; Carlos Yoshiyuki Agena[4]; Simone Sayuri Sumida[5]; Jorge Luiz Marx Young; David Marun Penna Firme

1.Pesquisadora científica, engenheira agrônoma, Instituto de Botânica – SMA/SP, Centro de Pesquisa Jardim Botânico e Reservas. São Paulo/SP. val.garcia@uol.com.br

2.Pesquisador científico, engenheiro agrônomo, Instituto de Botânica – SMA/SP, Centro de Pesquisa em Ecologia e Fisiologia. São Paulo/SP. dsrodrigues@ibot.sp.gov.br

3.Pesquisador científico, Pólo do Vale do Ribeira – APTA/SAA-SP. Pariquera-açu/SP. edufuzitani@apta.sp.gov.br

4.Biólogo, Instituto de Botânica – SMA/SP, Centro de Pesquisa Jardim Botânico e Reservas. São Paulo/SP. carlos.agena@gmail.com

5.Bióloga, Instituto de Botânica – SMA/SP, Centro de Pesquisa Jardim Botânico e Reservas. São Paulo/SP. sassumi.si@gmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de mudas de *Euterpe edulis* quando utilizado diferentes substratos. O experimento constou de cinco tratamentos: areia lavada; composto orgânico; areia lavada + composto orgânico (v/v 1:1); areia lavada + casca de pinus (v/v 1:1); casca de pinus. Utilizou-se o delineamento experimental blocos ao acaso contendo cinco repetições com cinco mudas por parcela. Foi transplantada uma plântula de *E. edulis* por recipiente (sacos plásticos de polietileno preto de 8x20 cm), preenchidos com os substratos. Aos 240 dias após a repicagem foram determinados: diâmetro do coleto, altura da parte aérea, número de folhas e massa seca da parte aérea. As mudas produzidas em substratos formados por composto orgânico apresentaram qualidade superior às demais.

Palavras-chave: Jiçara, Juçara, Palmiteiro, Palmito.

Abstract: The objective of this study was to evaluate the development of Euterpe edulis seedlings used when different substrates. The experiment consisted of five treatments: washed sand, organic compost (?), washed sand + organic compost (v / v 1:1), washed sand + pine bark (v / v 1:1), pine bark. The statistical design was in the form of randomized blocks, with five replicates of five seedlings per plot. It was a transplanted from a seedlings E. edulis per container (black polyethylene plastic bags of 8x20 cm), filled with the substrates. At 240 days after transplanting the following parameters were evaluated: diameter of stem, plantlets height, number of leaves and dry mass of aerial part. The seedlings produced in substrates made of organic compounds showed superior to the others.

Key words: Jiçara, Juçara, Heart of palm three, Heart of palm.

1. Introdução

Até o fim da década de 90 o Brasil era considerado o principal produtor, consumidor e exportador de palmito do mundo (BOVI, 1998), sendo este explorado, de forma predatória e extrativista, principalmente das palmeiras do gênero *Euterpe*. Com a mudança de estratégia de produção de palmito aliada à rigorosa legislação ambiental de proteção às espécies ameaçadas de extinção, caso da palmeira *Euterpe edulis* nativa da Mata Atlântica (BOVI, 2003; ABOBOREIRA NETO, 2007) houve aumento da procura por sementes e mudas para o cultivo comercial e implantação de projetos de manejo sustentável, além da demanda para a restauração ecológica de matas nativas. E com isso exigência de tecnologia de produção de mudas dessa espécie.

Um dos fatores de fundamental importância para o êxito do plantio e manutenção de florestas é a qualidade das mudas, visto que no geral, mudas mal formadas e/ou debilitadas podem comprometer o estabelecimento e desenvolvimento em condições de campo, em alguns casos levando à mortalidade de plantas (MINAMI, 1995; SOUZA & FERREIRA, 1997; PREVITALLI, 2007). Neste contexto, o substrato se destaca por apresentar as funções básicas de sustentação da planta e o fornecimento de nutrientes, água e oxigênio (GONÇALVES, 1995). Como características desejáveis devem apresentar baixo custo, suficiente teor de nutrientes, boa capacidade de troca de cátions, relativa esterilidade biológica, e permitir aeração e retenção de umidade (KONDURU *et al*., 1999; BOOMAN, 2000; GONÇALVES *et al*., 2000), além de favorecer a atividade fisiológica das raízes (GONÇALVES *et al*., 2000).

Diante da grande perspectiva no potencial de expansão de implantação das espécies do gênero Euterpe, este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos de diferentes substratos na formação de mudas de *E. edulis*.

2. Materiais e métodos

O presente trabalho foi realizado no Instituto de Botânica, localizado na Avenida Miguel Estefano, nº 3687, no município de São Paulo, Estado de São Paulo, defino pelas coordenadas geográficas 23º39'07"S e 46º37'22"W, com altitude média de 798 m acima do nível do mar. As mudas foram mantidas em condição de ambiente protegido, em estrutura metálica de 4,0 m de pé direito, com 50 m de comprimento e 15 m de largura, coberta com tela promovendo 50% de sombreamento e sobreposta com filme de polietileno com espessura de 150 µm.

O delineamento experimental empregado foi o esquema em blocos ao acaso, com cinco tratamentos, cinco repetições, contendo cinco mudas por parcela.

Os tratamentos foram constituídos dos seguintes substratos: areia lavada; composto orgânico peneirado (compostagem de resíduos de folhas, restos de frutas e podas de grama por 90 dias); areia lavada + composto orgânico (v/v 1:1); areia lavada + casca de pinus (v/v 1:1); casca de pinus.

Para obtenção das plântulas foram utilizadas sementes originárias de matrizes localizadas no Pólo Regional do Vale do Ribeira/APTA-SP no município de Pariquera-açu, semeadas em germinadores contendo areia e serragem, na proporção 1:1, em ambiente protegido, usando-se 2 kg de sementes m^{-2}.

Após a semeadura, apenas plântulas sadias foram repicadas para vasos de polietileno preto de 8x20 cm (volume de 1,1 L), preenchidos com os diferentes substratos (tratamentos) e cada recipiente recebeu uma plântula.

As avaliações de crescimento foram realizadas aos 240 dias da repicagem, mensurando as seguintes variáveis: número de folhas, diâmetro do colo, altura da parte aérea e massa seca da parte aérea. As medidas de altura foram realizadas com régua, do solo até o ponto entre a flecha e a folha +1 (folha mais nova expandida); o diâmetro da haste foi medido com paquímetro no coleto da planta acima da superfície do solo; o número de folhas funcionais foi obtido pela contagem de folhas verdes completamente expandidas. Na avaliação da massa seca da parte aérea e das raízes, utilizaram-se as mesmas amostras das avaliações anteriores. Após a separação da parte aérea da radicular, cada órgão, separadamente, foi acondicionado em sacos de papel, identificado e submetido à estufa de circulação forçada de ar a 60°C, até atingir massa constante, quando realizou-se pesagem em balança analítica com precisão de 0,01g.

Foi efetuada análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. Resultados e discussão

Dentre os parâmetros utilizados para descrever o crescimento das mudas foi observado diferenças significativas em todas as variáveis avaliadas. As mudas produzidas nos tratamentos formados por composto orgânico e composto orgânico + areia demonstraram superioridade em seu crescimento vegetativo, ou seja, em altura, diâmetro de coleto, número de folhas e massa seca da parte aérea (Tabela 1).

Pode-se observar que os resultados obtidos reforçam o fato desta espécie apresentar um bom crescimento em função de altos teores de matéria orgânica, visto que, as condições ideais de crescimento de *E. edulis* ocorrem em solos ácidos, pobres em fósforo, cálcio, potássio e magnésio e com elevada concentração de matéria orgânica. Portanto, com a adição do adubo orgânico houve a maior disponibilidade matéria orgânica e conseqüentemente de nitrogênio, favorecendo assim, no melhor desenvolvimento das mudas de *E. edulis*.

Tabela 1. Comparação de médias para altura da haste, diâmetro de colo, número de folhas, massa seca da parte aérea e radicular de mudas de *Euterpe edulis* produzidas em diferentes substratos aos 240 dias após a repicagem. São Paulo/SP, 2011

Tratamento	Altura (cm)	Coleto (cm)	Nº de Folhas	Massa Seca Aérea (g)
Composto orgânico (CO)	10,02 a	7,04 a	3,96 a	1,68 a
CO + Areia (v/v 1:1)	9,68 a	7,30 a	3,84 a	1,24 a
Areia	6,06 b	5,45 b	2,96 b	0,72 b
Casca de pinus (CP)	5,45 bc	4,86 bc	2,84 b	0,52 b
CP+ Areia (v/v 1:1)	4,64 bc	4,65 bc	2,80 b	0,53 b
MÉDIA	7,17	5,86	3,28	0,94
CV (%)	23,8	16,57	16,72	27,72

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4. Conclusão

Para formação de mudas de *Euterpe edulis* é indicado o uso de substrato composto por material orgânico.

Referências

ABOBOREIRA NETO, M. Pupunheira. http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo24.htm. (08 de março de 2007).

BOOMAN, J.L.E. 2000. Evolução dos substratos usados em horticultura ornamental na Califórnia. In: KAMPF, N.A.; FERMINO, M.H. (Eds.) Substratos para plantas: a base da produção vegetal em recipientes. Porto Alegre, Gênesis. p.43-65.

BOVI, M.L.A. Expansão do cultivo da pupunheira para palmito no Brasil. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.15 (Supl.), p.183-185, 1998.

BOVI, M.L.A. O agronegócio palmito de pupunha. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n.1, contracapa, 2003.

GONÇALVES, J.L.M.; SANTARELI, E.G.; MORAES NETO; S.P.; MANARA, M.P. 2000. Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização. In: GONÇALVES, J.L.M.; BENEDETTI, V. (Eds.). Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: IPEF. p.309-350.

GONÇALVES, A, L. Substratos para produção de mudas de plantas ornamentais. In: MINAMI, K. Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 128p.

KONDURU, S.; EVANS, M.R.; STAMPS, R.H. 1999 Coconut husk and processing effects on chemical and physical properties of coconut coir dust. HortScience, 34:88-90.

MINAMI, K. Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995.136 p.

PREVITALLI, R.von Z. Crescimento de mudas de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) em substrato compactado. 2007. 101 p. Dissertação (Mestrado) Instituto Agronômico. Campinas.

SOUZA, R.J.; FERREIRA, A. Produção de mudas de hortaliças em bandejas: economia de sementes e defensivos. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, n.623, p. 19-21, 1997.

GEORREFERENCIAMENTO DE MATRIZES ARBÓREAS NATIVAS DO PARQUE CHACÁRA DAS FLORES

Denilson Rosalez Soares[1]; Daniel Rodrigues Silva Fernandes Varela[2]
Ciências Biológicas; Universidade São Judas Tadeu; Mooca. Departamento: DGD Leste 3; Secretaria do Verde e Meio Ambiente
deni.rosalez@gmail.com e denilsonsoares@prefeitura.gov.br

Resumo: A cobertura vegetal da Cidade de São Paulo vem sendo degradada pela ausência de planejamento urbano, principalmente pelo desenvolvimento e crescimento desenfreado e ocupação irregular decorrente nas grandes cidades, avançando inclusive nas áreas legalmente protegidas. Essas áreas verdes têm grande importância, pois regulam o equilíbrio ambiental e influenciam na qualidade de vida da população em diversos âmbitos, entre eles a qualidade do ar, suavizam as ilhas de calor e embelezam nossa cidade. O Parque Chácara das Flores foi escolhido por possuir relevante número de espécies vegetais nativas de porte arbóreo e potencial espaço de referencia para coleta de sementes e produção de mudas. Com o intuito de preservar e cadastrar espécies vegetais de alta expressividade ambiental, que servirá para criação de um banco de dados de sementes, pois terá a referência das árvores matrizes apontado pelo georreferenciamento. Os resultados obtidos no geoprocessamento, na quantificação e identificação das espécies, possibilitam a geração de mapas temáticos, que servirá como Metodologia para trabalhos de reflorestamento e ferramenta de educação ambiental.

Palavras-chave: Áreas verdes; Equilíbrio ambiental; Geoprocessamento.

1. Introdução

Os remanescentes de Mata Atlântica tornam-se cada vez mais importante para as cidades, devido ao constante crescimento sem o menor planejamento.

A Floresta atlântica é de altitude. Esta localizada sobre a imensa cadeia montanhosa litorânea, que corre, ao longo do oceano atlântico, desde o Rio Grande do Sul até o Nordeste; a sua área principal ou central reside nas grandes serras do mar e da Mantiqueira, abarcando os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. (Rizzini, Carlos Toledo, 1997).

Essas áreas possibilitam atividades escolares e de educação, sensibilizando-as nas questões ambientais, valorizando a biodiversidade local, conhecendo suas funções e utilidades, aproximando a comunidade das áreas naturais da região. (Rodrigues, W. F., 2007).

O objetivo deste trabalho é georreferenciar as árvores nativas identificadas, para facilitar na elaboração do banco de dados de sementes das árvores matrizes do parque, servirão como Metodologia para reflorestamento e ferramenta de educação ambiental, mostrando a importância do parque para a comunidade do entorno.

2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no Parque Chácara das Flores localizado na região leste da cidade de São Paulo, na região administrativa da Subprefeitura de Itaim Paulista / Curuçá, no logradouro Estrada Dom João Nery, 3551 - funcionamento 6h às 18h ocupando uma área de 41.737, 54m², e sob as coordenadas; longitude 23k0357185 e latitude 7397771, ponto tirado por GPS (Geografic Position System) em frente à administração do parque.

Para este estudo, usaremos a base de dados do Parque Chácara das Flores, composta por um mapa básico onde consta o levantamento arbóreo elaborado em conjunto com a equipe do parque e do Herbário da cidade de São Paulo.

A partir da localização da espécie arbórea foi identificado o nome popular da espécie, nome científico, DAP (Diâmetro da altura do peito) e utilizando o GPS para marcar sua referência longitudinal e latitudinal. Com essas informações geramos uma planilha que servirá como estrutura base para criação de um banco de sementes para uma necessidade de manejo arbóreo.Optamos em nosso trabalho considerar como matriz, as espécies nativas mais significativas presentes no parque, os exemplares com DAP superior a 15 cm. Vale salientar que a localização obtida pelo GPS traz uma margem de erro de 2m para mais ou para menos.

3. Resultados preliminares

Segue tabela com as informações obtidas do Parque Chácara das Flores.

Localização	Nome popular	Nome científico	Família	DAP
23K 357121 7397833	Pau-jacaré [2]	*Piptadenia gonoacantha*	Mimosoideae	58cm
23K 357123 7397905	Aroeira-brava [2]	*Lithrea brasiliensis*	Anacardiaceae	49cm
23K 357125 7397945	Pau-ferro	*Caesalpinia ferrea*	Fabaceae	89cm

Localização	Nome popular	Nome científico	Família	DAP
23K 357123 7397905	Pau-de-tamanco [2]	*Dendropanax cuneatus*	Araliaceae	65cm
23K 357142 7397915	Figueira-da-pedra [2]	*Ficus enormis*	Moraceae	35cm
23K 357224 7397747	Pau-brasil[1]	*Caesalpinia echinata*	Fabaceae	70cm
23K 357213 7397746	Assacu	*Hura crepitans*	Euphorbiaceae	46cm
23K 357213 7397747	Sibipiruna	*Caesalpinia pluviosa*	Caesalpinoideae	67cm
23K 357177 7397758	Ipê-roxo-de-sete-folhas[2]	*Handroanthus heptaphyllus*	Bignoniaceae	49cm
23K 357183 7397759	Jerivá [2]	*Syagrus romanzoffiana*	Arecaceae	41cm
23K 357189 7397793	Araticum	*Annona coriacea*	Annonaceae	22cm
23K 357201 7397809	Angelim-amargoso [1 2]	*Vataireopsis araroba*	Fabaceae	69cm
23K 357196 7397780	Embauba-prateada [1 2]	*Cecropia hololeuca*	Urticaceae	69cm
23K 357227 7397753	Chicha [2]	*Sterculia chicha*	Sterculiaceae	32cm
23K 357226 7397764	Paineira -rosa [2]	*Chorisia speciosa*	Bombacaceae	128cm
23K 357232 7397778	Goiabeira-brava [2]	*Myrcea tomentosa*	Myrtaceae	30cm
23K 357243 7397756	Imbiruçu [2]	*Pseudobombax longiflorum*	Bombacaceae	46cm
23K 357252 7397802	Samambaia-açú	*Dicksonia sellowiana*	Dicksoniaceae	19cm
23K 357184 7397751	Guaçatonga [2]	*Casearia sylvestris*	Salicaceae	17cm
23K 357190 7397747	Grumixama [2]	*Eugenia brasiliensis*	Myrtaceae	25cm
23K 357200 7397753	Cedro [2]	*Cedrela odorata*	Meliaceae	65cm
23K 357129 7397849	Jacaranda-paulista [2]	*Machaerium villosum*	Papilionoideae	41cm
23K 357131 7397849	Pitanga [1 2]	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	15cm
23K 357126 7397890	Goiabeira [2]	*Alseis latifolia*	Rubiaceae	19cm
23K 357121 7397922	Ipê-amarelo [2]	*Tabebuia aurea*	Bignoniaceae	20cm
23K 357157 7397948	Cereja-do-rio-grande	*Eugenia myrcianthes*	Myrtaceae	51cm
23K 357141 7397895	Pau-de-leite [2]	*Rauvolfia bahiensis*	Apocynaceae	50cm
23K 357140 7397897	Pau-de-angu [2]	*Machaerium hirtum*	Fabaceae	27cm
23K 357137 7397885	Araçá-do-campo	*Psidium cattleyanum*	Myrtaceae	23cm
23K 357135 7397887	Camboatá	*Tapirira guianensis*	Anacardiaceae	20cm
23K 357136 7397879	Goiaba-brava [2]	*Myrcea tomentosa*	Myrtaceae	26cm
23K 357167 7397801	Jatobá [2]	*Hymenaea aurea*	Fabaceae	16cm
23K 357164 7397754	Uvaia [2]	*Eugenia pyriformis*	Myrtaceae	17cm
23K 357165 7397757	Tapiá-guaçu [2]	*Alchornea triplinervia*	Euphorbiaceae	44cm
23K 357208 7397844	Sapucaia	*Copaifera coriacea*	Fabaceae	52cm
23K 357208 7397845	Maricá [2]	*Mimosa bimucronata*	Fabaceae	54cm
23K 357203 7397871	Arueira-mansa [2]	*Schinus terebinthifolius*	Anacardiaceae	78cm
23K 357224 7397816	Branquilho	*Gymnanthes klotzschiana*	Euphorbiaceae	33cm

[1] Endêmicas do Brasil; [2] Nativas de SP.

Fonte: Soares, D. R.

4. Discussão

Este mapeamento detalhado quanto ao posicionamento das árvores, se faz necessário, pois são encontradas espécies nativas que poderão ser utilizadas como matrizes para um banco de sementes, e com grande potencial para instalação de um centro de reprodução de mudas e de fornecimento para recuperação de áreas degradadas da região leste de São Paulo. Caracterizando a importância do parque por ter resquícios de mata atlântica. Conforme já pontuado pela Prefeitura em sua pagina

Remanescentes da Mata Atlântica e áreas ajardinadas. Encontram-se espécies como cedro-rosa, bambu-gigante, jerivá, tapiá-guaçu, jabuticabeira, maricá, grumixama, cajá-manga e aroeira-mansa.A área pertencia a uma antiga fazenda e suas edificações foram mantidas. Uma delas é utilizada pela Administração do Parque e a antiga olaria é usada para exposições e oficinas. (fonte: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/)

Isso posto, parque se torna uma excelente ferramenta para a educação ambiental, podendo ser trabalhada de diversas formas, como trilhas ecológicas e atividades lúdicas. Podendo-se explorar de forma sustentável o potencial histórico e ambiental da região. Foram encontradas espécies muito relevantes por serem nativas do estado de São Paulo.

Levando em consideração as espécies introduzidas de outros países, denominadas "exóticas", que em hipótese alguma são substituto ideal para a vegetação nativa em todas as funções que desempenham no ecossistema. A função primordial de equilíbrio ambiental e ecológico proporcionado pelas matas nativas, jamais poderá ser comparado às culturas homogênea de espécies alienígenas como o gênero Eucalyptus e Pinus, etc, amplamente cultivadas no pais (Lorenzi,H. 2008).

Conforme Lorenzi H. (2008) faz-se necessário a Introdução de espécies nativas para o manejo de reflorestamento. Assim identificar as espécies e pensar o potencial do Parque Chácara das Flores como referência para fornecimento de mudas é de extrema relevância, priorizando nas recuperações de áreas degradas a Introdução das espécies endêmicas do bioma local.

7. Conclusão

Analisando essas informações verifica-se que o uso de geotecnologias como o Georreferenciamento são importantes para estudos ambientais e planejamento estratégico urbano, quando combinado com métodos convencionais. Esta Metodologia pode-se usada como estratégia para recomposição de Florestas Urbanas e recuperação de áreas degradas. Auxiliando também na implantação de forma efetiva de outros sistemas de monitoramento como, por exemplo, o SISGAU (Sistema de Gerenciamento das Árvores Urbanas). Foi confirmada a importância do parque estudado pelo potencial em árvores nativas da mata atlântica. E caracterizando o parque como ferramenta

pedagógica e elemento de pertencimento e valorização da comunidade do entorno.

Referências

LORENZI, HARRI. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, vol. 1. 5ª Ed., Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

RIZZINI, CARLOS TOLEDO. Tratado de fitogeografia do Brasil: Aspectos ecológicos, sociológicos e floristicos, vol. 2ª Ed., Âmbito cultural Edições Ltda., 1997. 379p.

Parques da cidade de São Paulo http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/regiao_leste/index.php?p=5737/; Acessado em 20 jun. 2011

The International Plant Names Index http://www.ipni.org/; Acessado em 01 jul. 2011

Flora do Brasil http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/; Acessado em 01 ago. 2011

GARCIA, R. J. F. Lista de espécies arbóreas nativas do município de São Paulo. Herbário Municipal de São Paulo. 2010.

Rodrigues, W. F. Inventario Georreferenciado das frutíferas nativas de área urbana – Pelotas. Net, Rev. Bras. Agroecologia, v.2, n.1, fev. 2007. Disponível em: < http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/cad/article/view/2273/2099>. Acesso em: 29 jul. 2011.

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ARARIBÁ (*CENTROLOBIUM TOMENTOSUM GUILL*. EX BENTH – FABACEAE)

Javier Alberto Pinzón-Torres[1]; Vanessa Rebouças dos Santos[1]; Nara Oshiro dos Santos[2]
[1] Pesquisador Científico do Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica de São Paulo. vanessareb21@yahoo.com.br;
[2] Estagiária do Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica de São Paulo .

Resumo: *Centrolobium tomentosum* (Fabaceae) é uma árvore frondosa que ocupa os degraus dominantes do estrato arbóreo, apresentando grande interesse ecológico. Seu fruto é uma sâmara que contém sementes, cuja maturação ocorre no inverno. Para ampliar o conhecimento sobre a fisiologia da germinação desta espécie, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da luz e da temperatura na curva de embebição e na resposta germinativa de sementes de *C. tomentosum* com e sem tegumento, em condições de laboratório. Para isto, utilizou-se um delineamento experimental inteiramente casualizado, constituído de quatro repetições com 25 sementes, nas quais foram colocadas em incubadoras e submetidas à temperatura de 30 °C em luz constante, 30 °C em escuro constante, 40 °C em luz constante e, temperaturas alternadas de 35 °C / 20 °C sob 12 h de fotoperíodo. A presença ou ausência do tegumento não apresentou uma barreira física para a absorção da água.

Palavras-chave: Índice de Velocidade de Germinação, sementes nativas, teste de germinação.

1. Introdução

Centrolobium tomentosum Guill. ex. Benth, conhecido popularmente como araribá, pertence à subfamília Papilionoideae (Fabaceae), pode ser classificada como pioneira como pioneira (Lorenzi, 1992) ou como secundária inicial (Aidar & Joly, 2003). Ocorre naturalmente nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Sergipe e São Paulo, distribuindo-se nas florestas úmidas da zona litorânea, florestas sub-úmidas, florestas semidecíduas, secundárias e de galeria, cerrados, e ainda em descampados ou encostas pedregosas (Lorenzi, 1992). Para a reposição e preservação da biodiversidade dos ecossistemas, o conhecimento da dinâmica de regeneração utilizando espécies nativas torna-se uma ferramenta fundamental para garantir o êxito dos programas de revegetalização e recuperação de áreas degradadas. A ecofisiologia da germinação faz parte desta dinâmica e as pesquisas com sementes de espécies nativas contribuem para gerar conhecimentos técnicos para a produção de mudas de alta qualidade (Santos Junior, 2006).

Os fatores ambientais extrínsecos (umidade do ar, temperatura, luz, oxigênio e substrato) e fatores intrínsecos (processos fisiometabólicos) influenciam a germinação das sementes podendo atuar por si ou em interação com os demais, para alterar o processo de germinação nas sementes (Labouriau, 1983; Bewley & Black, 1994). Tendo como princípio ampliar os conhecimentos da fisiologia da germinação de espécies nativas, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da luz e da temperatura na curva de embebição e na resposta germinativa de sementes de *C. tomentosum* com e sem tegumento, em condições de laboratório.

2. Materiais e métodos

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia Vegetal da Universidade Estadual de Campinas, Brasil. Foi utilizado um lote de sâmaras de *Centrolobium tomentosum* coletados na Mata de Santa Genebra (Campinas) (22°49' S e 47°06' W), entre agosto e setembro de 2007. As sâmaras eram de coloração marrom-escura, que segundo Oliveira *et al*. (2007), corresponde ao estádio de maturidade das sementes contidas dentro das mesmas. Posteriormente, os núcleos seminíferos foram cuidadosamente cortados com uma cizalha (cortador de metal), para a retirada das sementes e estas mantidas sob refrigeração a 0 °C em frascos de vidro, até sua utilização.

As sementes foram divididas em: sementes com tegumento e sementes sem tegumento, e para estas ultimas, o tegumento foi retirado manualmente.

As sementes foram colocadas em caixas de germinação (gerbox) usando como substrato duas camadas de papel Whatman nº 2 e foram embebidas com água destilada suficiente para hidratar completamente o papel. De acordo com os seguintes tratamentos:

- Tratamento 1: luz constante a 30 °C - sementes com tegumento.
- Tratamento 2: luz constante a 30 °C - sementes sem tegumento.
- Tratamento 3: 12 h de luz a 35 °C / 12 h de escuro a 20 °C - sementes com tegumento.
- Tratamento 4: 12 h de luz a 35 °C / 12 h de escuro a 20 °C - sementes sem tegumento.
- Tratamento 5: luz constante a 40 °C - sementes com tegumento.

- Tratamento 6: escuro constante a 30 °C - sementes com tegumento.

O experimento foi conduzido em incubadoras com uma irradiância de 27,87 µmol $m^{-2}s^{-1}$ proveniente de lâmpadas fluorescentes de 20 W, tipo luz do dia.

Os resultados da porcentagem final de germinação foram transformados em arco-seno √p, analisados mediante análise de variância simples e comparados pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Determinou-se o índice de velocidade de germinação (IVG), com a finalidade de fornecer o número médio de sementes germinadas por dia. Para isto, foram realizadas contagens do número de sementes germinadas diariamente, considerando-se a protrusão da radícula como critério de germinação (Popinigis, 1985).

Os resultados do IVG foram analisados mediante análise de variância simples e comparados pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Foi utilizado o programa estatístico BioEstat 2.0.

3. Resultados e discussão

Com relação às respostas germinativas nos diferentes tratamentos, observou-se que as sementes de *C. tomentosum* mantidas sob condição de escuro e a 30 °C demonstrou ser a ideal para atingir a mais alta porcentagem de germinação, no obstante, esta condição também é corroborada por várias pesquisas realizadas com sementes nativas da mata e do cerrado, nas quais os autores concluem que na condição de escuro a germinação pode se tornar mais rápida e uniforme e que 30 °C corresponde à temperatura ideal para atingir altas porcentagens de germinação (Ferreira *et al.*, 2007). Porém, observou-se que a germinação também ocorreu em condições de luz constante a 30 °C (tratamentos 1 e 2), o que sugere que se trata de sementes fotoblásticas neutras (Labouriau, 1983).

Aos 22 dias após a semeadura registraram-se os seguintes resultados: 85% de germinação total no tratamento 2 (sementes sem tegumento); 67% no tratamento 1 (sementes com tegumento); 56% no tratamento 3 (sementes com tegumento); 53% no tratamento 4 (sementes sem tegumento) (Figura 1).

Bewley & Black (1994) comentam que a permeabilidade do tegumento pode restringir a taxa de absorção da água, no obstante, o tegumento da semente de *C. tomentosum* não apresentou grande restrição à absorção da água, já que, nos tratamentos em que este não foi retirado, a germinação também foi observada dois dias e meio, após a semeadura (Tabela 1). O I.V.G. também não indicou algum tipo de restrição por parte do tegumento, e foi observado que os maiores I.V.G. foram registrados para os tratamentos 2 e 6, com valores de 10,00 e 9,36, respectivamente e, estes resultados, por sua vez, corresponderam as maiores porcentagens de germinação obtidas nos diferentes tratamentos (Tabela 1).

4. Conclusão

A presença ou ausência do tegumento não retardou a germinação, pois ocorreu dois dias e meio após a semeadura na maioria dos tratamentos, no entanto, a temperatura foi um fator que diminuiu a porcentagem final de germinação.

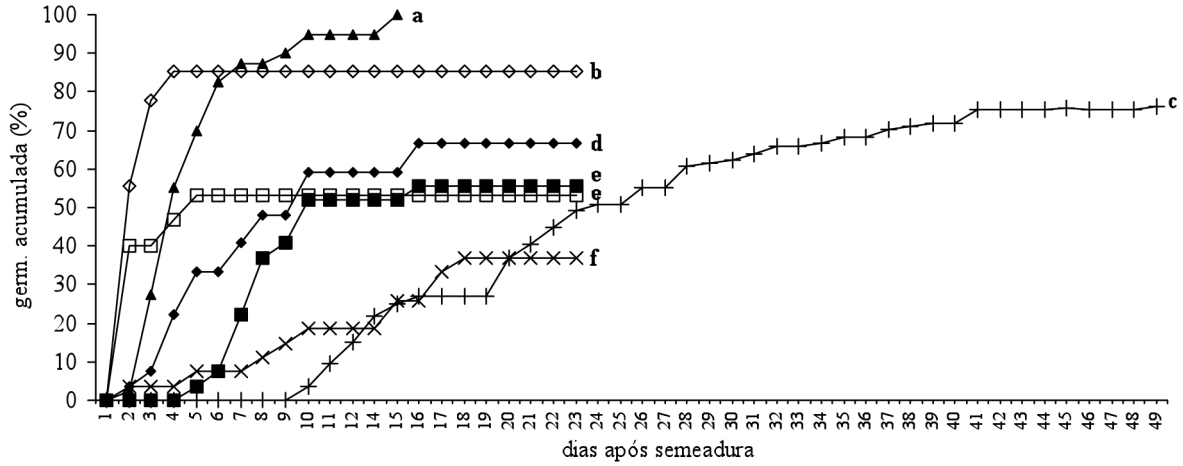


Figura 1. Germinação acumulada (%) de sementes de *Centrolobium tomentosum* em incubadoras com condições controladas
Tratamento 1: luz constante a 30 °C - sementes com tegumento (¿). Tratamento 2: luz constante a 30 °C - sementes sem tegumento (¯). Tratamento 3: 12 h de luz a 35 °C / 12 h de escuro a 20 °C - sementes com tegumento (¢). Tratamento 4: 12 h de luz a 35 °C / 12 h de escuro a 20 °C - sementes sem tegumento (£). Tratamento 5: luz constante a 40 °C - sementes com tegumento (Í). Tratamento 6: escuro constante a 30 °C - sementes com tegumento (p). As letras comparam os diferentes tratamentos pré-germinativos (n = 25 sementes x 4 repetições) pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Coeficiente de Variação (%) = 31,5.

Tabela 1. Índice de Velocidade de Germinação (I.V.G) e dia de início da germinação de sementes de *Centrolobium tomentosum*. As letras comparam os diferentes tratamentos pré-germinativos (n = 25 sementes x 4 repetições) pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade

Tratamentos	I.V.G.	Início da germinação
Tratamento 1: luz constante a 30 °C - sementes com tegumento	3,40 c	2½ dias
Tratamento 2: luz constante a 30 °C - sementes sem tegumento	10,00 a	2½ dias
Tratamento 3: 12 h luz a 35 °C/12 h escuro a 20 °C - sementes com tegumento	1,92 d	5º dia
Tratamento 4: 12 h luz a 35 °C/12 h escuro a 20 °C - sementes sem tegumento	3,45 c	2½ dias
Tratamento 5: luz constante a 40 °C - sementes com tegumento	1,36 d	2½ dias
Tratamento 6: escuro constante a 30 °C - sementes com tegumento	9,36 a	2½ dias
CV (%)	56,0	

Referências

AIDAR, Marcos Pereira Marinho, JOLY, Carlos Alfredo. Dinâmica da produção e decomposição da serapilheira do araribá (*Centrolobium tomentosum* Guill. ex Benth. - Fabaceae) em uma mata ciliar, Rio Jacaré-Pepira. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 26, p.193-202, 2003.

BEWLEY, Derek, BLACK, Michael. **Seeds: physiology of development and germination**. 2ed. New York: Plenum Press, 1994, 445p.

FERREIRA, Carlos Alberto, FIGLIOLIA, Márcia Balistierio & Roberto, Lenice P C. Ecofisiologia da germinação de sementes de *Calophyllum brasiliensis* Camb. **Instituto Florestal Série Registros**, 2007, v.31, p.173-178.

LABOURIAU, Luiz Fernando Gouvea. **A germinação das sementes**. Washington, Organização dos Estados Americanos, 1983, 174p.

LORENZI, Harry. **As árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas nativas do Brasil**. 2º ed. Nova Odessa, Editorial Plantarum Ltda. São Paulo, Brasil, 1992, 106p.

OLIVEIRA, Denise Maria Trombert, SIQUEIRA Ana Claúdia Nobre & NAKAMURA, Adriana Tiemi. Anatomia e ontogênese da sâmara de *Centrolobium tomentosum* Guill. ex Benth. (Leguminosae: Papilionoideae). **Rodriguésia,** 2007, v.58, p.231-247.

POPINIGIS, Flávio. **Fisiologia da semente**. Brasília: AGIPLAN, 1985, 289p.

SANTOS JUNIOR, Nelson Augusto. **Produção e tecnologia de sementes aplicadas à recuperação de áreas degradadas.** In: Barbosa LM. (coord.) Manual para recuperação de áreas degradadas do estado de São Paulo: Matas Ciliares do Interior Paulista. São Paulo: Instituto de Botânica, 2006, p.76-84.

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES E ARBUSTOS DOS CANTEIROS DO JARDIM PÚBLICO CENTRAL DE RIO CLARO, SP

Vanessa Aparecida Camargo[1]; Camila Gomes Pastor[2]; Reinaldo Monteiro[3]
[1] Graduanda em Ciências Biológicas. Universidade Estadual Paulista – UNESP. Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Rio Claro – SP, vanessa.cam@gmail.com
[2] Bióloga, SVMA, DEPAVE 5, São Paulo – SP, capastor@gmail.com
[3] Biólogo. Professor Assistente Doutor, Universidade Estadual Paulista – UNESP. Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Rio Claro – SP, reimonte@rc.unesp.br

Resumo: A cidade de Rio Claro tem um grande número de praças e jardins, estes por sua vez são importantes à população e ao ambiente por propiciarem inúmeros benefícios nas áreas urbanas como, a manutenção de biodiversidade; contribuição para o ciclo hidrológico; além de servirem como refúgios à comunidade por serem considerados locais um pouco mais calmos, com menos poluição (sonora, visual, ambiental), espaços de lazer e de contato social. Para otimizar o uso destes espaços e dar subsídios à implantação de políticas públicas em áreas verdes urbanas fez-se o levantamento das árvores e arbustos do Jardim Público Central de Rio Claro, SP, com os seguintes objetivos: a)localização e criação de mapas-referência dos indivíduos arbóreos e arbustivos existentes no Jardim Público; b) identificação científica e com nomes populares, das espécies arbóreas e arbustivas referenciadas. Foram referenciados e identificados todos os indivíduos acima de 1,5m de altura. Encontrou-se um total de 954 indivíduos. Desses, foram identificadas 100 espécies, pertencentes a 32 famílias; 45 indivíduos não foram identificados; 10 indivíduos morreram; 14 tiveram de ser retirados e sete foram indicados como sugestão de retirada por não estarem adequados à estrutura do Jardim Público.

Palavras-chave: Arborização urbana, áreas verdes, praças.

1. Introdução

Durante o século XX, viu-se os povoados e vilas do Brasil crescerem e assim multiplicaram-se as cidades em número, tamanho da população, áreas ocupadas e complexidade dos impactos sobre os locais onde elas vieram a se assentar. O crescimento e desenvolvimento provocou a migração das populações das áreas rurais para as áreas urbanas, e intensificou o processo de urbanização.

Para ordenar este crescimento urbano é necessário que se faça uma gestão ótima dos recursos. A gestão ambiental pode ser entendida como todo o processo que envolve o planejamento das ações e intervenções, nesse caso do município, na tentativa de provocar o menor impacto possível no meio ambiente, a curto, médio e longo prazo, oferecendo a melhor qualidade de vida possível para os habitantes. Segundo Philippi et al (1999), ela deve estar apta a satisfazer algumas condições que são o planejamento ambiental, o desenvolvimento de áreas verdes, o controle da qualidade ambiental e a Educação Ambiental.

A criação e manutenção de áreas verdes acarreta diversos benefícios à população local e ainda auxilia na preservação e manutenção de biodiversidade vegetal e também da fauna associada. Os espaços arborizados são como refúgios da população para um lugar considerado um pouco mais calmo, com menos poluição (sonora, visual, ambiental), espaços de lazer e de contato social. Além de as áreas verdes contribuírem para integrar o ciclo hidrológico, regularem o escoamento e a infiltração de água no solo (MARUI, 2005).

Também é importante lembrar que a arborização urbana tem muitos benefícios, como a produção de sombra, a redução de ruídos, a melhoria da qualidade do ar, além da possibilidade de proporcionar um contato mais próximo da população com a natureza, e tornar o ambiente mais belo e agradável.

Atualmente, porém, as praças e jardins têm sido pouco cuidadas e valorizadas pelas

comunidades que as envolvem, além de serem utilizadas para outros fins, como por exemplo o comércio, a prostituição, o tráfico de drogas, que são atividades sociais pouco aceitas, e que acabam por afastar cada vez mais a população local dos benefícios que os

espaços verdes urbanos podem proporcionar.

Lombardo e Leite (apud MARUI, 2005) afirmam que Rio Claro é uma das cidades do interior de São Paulo que apresenta o maior número de praças, e que não existe um controle da quantidade de espécies arbóreas existentes e como estão distribuídas. Colocam o mapeamento de cada área verde e a criação de um banco de dados na cidade como uma das soluções para realizar um planejamento mais consistente. Além disso, o convívio com a população que utiliza esses espaços nos mostra um certo descaso, que provavelmente é proveniente da pouca educação para a cidadania e da falta de incentivo à participação política e social nos lugares públicos e de interesse de todos.

De acordo com Carvalho (2006, p.7), atualmente "o Jardim Público ainda funciona como jardim e praça, como lugar de passeio e de repouso e de encontro, e de manifestações cívicas e populares" regulares ou esporádicas. Porém, o fato de apresentar grande comércio no seu entorno faz com que seja um

espaço muito mais intensamente utilizado nos horários comerciais, com tráfego pesado de veículos, e a apropriação do seu espaço por prostitutas, ambulantes, tráfico de drogas, ciganos, ficando quase deserto em outros horários. Conseqüentemente, este espaço público municipal tem sido abandonado por segmentos da população que procuram outros espaços, mais seguros e com menor fluxo.

Esse certo desencantamento e desinteresse da população rioclarense por suas praças e jardins chamou a atenção para que refletíssemos sobre as possibilidades de atuação nesses espaços. É nessa perspectiva que a atenção de alguns estudiosos volta-se na tentativa de analisar a importância dos espaços verdes dentro do ambiente urbano.

Este trabalho tem como objetivos a)localização e criação de mapas-referência dos indivíduos arbóreos e arbustivos existentes e b) identificação científica e com nomes populares, das espécies arbóreas e arbustivas referenciadas, no Jardim Público de Rio Claro.

2. Materiais e métodos

O Jardim Público (Praça Central) da cidade de Rio Claro - SP, localiza-se numa região plenamente urbanizada (22"24'35S e 47"33'37W) ocupando uma área 16.857,50 m².

Com o auxílio da planta do Jardim Público retirada na Seção de Parques e Jardins de Rio Claro, datada de 1988 feita em escala 1:250, os canteiros foram agrupados em dois setores (figura 1), e nomeados com as letras do alfabeto.

Todos os indivíduos arbustivos e arbóreos maiores ou iguais a 1,5m de altura foram referenciados no período de janeiro de 2007 a novembro de 2008. Para saber a localização de cada um, mediu-se a área de cada canteiro e um ponto zero foi determinado. Foram tiradas duas medidas (x e y) para cada indivíduo, tendo como referência as duas faces do canteiro, a partir desse ponto zero.

O levantamento foi feito com desenhos das localizações de cada indivíduo, e as identificações foram obtidas de Lorenzi (1992;1998), conhecimento popular e alguns materiais coletados com podão e identificados no herbário por estudantes e profissionais da área. O material coletado foi levado para o Herbário Rioclarense (HBRC) – Unesp Rio Claro, mas não foi inserido na coleção.

Os dados coletados em campo foram utilizados para a construção de um mapa referência, com o programa AUTOCAD® versão 2008; e para a obtenção dos dados finais compilados utilizou-se a ferramenta de tabelas dinâmicas do programa Microsoft Excel®.

3. Resultados e discussão

Foram referenciados 954 indivíduos. Desses, foram identificadas 100 espécies, pertencentes a 32 famílias; 45 indivíduos não foram identificados; 10 indivíduos morreram; 14 tiveram de ser retirados e sete foram indicados como sugestão de retirada por não estarem adequados à estrutura do Jardim Público.

A família Arecaceae foi a que apresentou o maior número de indivíduos (394), seguida da Fabaceae (127) e de sua subfamília Caesalpinioideae (112). As espécies que apresentaram o maior número de indivíduos foram *Myroxilum peruiferum* (109); as palmeiras *Archontophoenix alexandrae* (93) e *Raphis excelsa* (53); *Caesalpinia peltophoroides* (55).

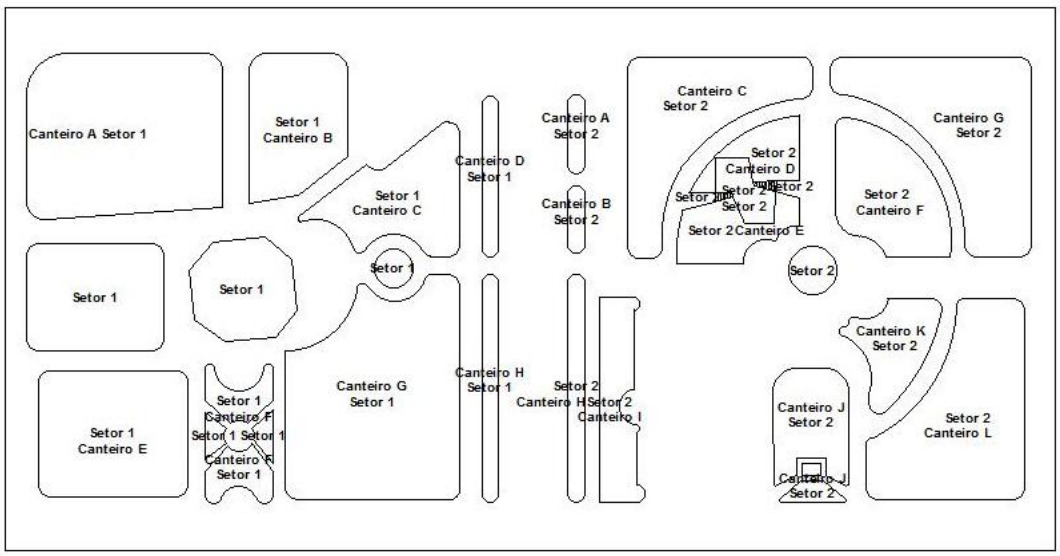


Figura 1: Canteiros da Praça Central de Rio Claro, agrupados em setores nomeados com as letras do alfabeto
Fonte: Marcela das Neves, 2009.

Segundo Cielo Filho & Santin (2002) numa área de 2 ha em Campinas, SP, foram encontrados 1.937 indivíduos sendo identificadas 105 espécies, distribuídas em 43 famílias. Comparando-se os dois ambientes pode-se dizer que há uma grande diversidade situada no Jardim Público de Rio Claro, porém o elevado número de espécies exóticas, inclusive a alta densidade da família Arecaceae indica que o processo de instalação desta praça não considerou a vegetação nativa. Os mesmos autores relatam que a presença de espécies introduzidas é esperada, mas é possível reverter essa situação aplicando estudos como esse, de forma a conhecer a composição florística local e incentivando o plantio de nativas.

Os resultados detalhados e os diversos mapeamentos resultantes deste trabalho podem ser consultados na forma de mídia eletrônica (CD), disponível na biblioteca do campus da Universidade Estadual Paulista - UNESP de Rio Claro e também na Divisão de Parques e Jardins da Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Silvicultura da mesma cidade.

4. Conclusão

O levantamento e mapeamento dos indivíduos do Jardim Público da cidade de Rio Claro confirma a importância de realizar este trabalho em todas as áreas verdes da cidade para a manutenção de um banco de dados, também com a finalidade de auxiliar o município no seu planejamento ambiental urbano.

Ao longo do trabalho percebeu-se um grande interesse das pessoas que freqüentam o Jardim Público de Rio Claro diariamente, por meio de questionamentos a respeito, principalmente, dos objetivos do trabalho, das diferentes espécies encontradas e da idade das árvores.

Notou-se que há carência de informações disponíveis para o público leigo, o que foi associado à vontade da população em aprender sobre o ambiente que os circunda. Pequenos melhoramentos na infra-estrutura, melhor programação de atividades e melhor controle de seu uso, concedido e público, podem incentivar a reaproximação da comunidade ao Jardim.

Referências

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 627 p. v.2.

CIELO FILHO, R.; SANTIN, D. A. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano: Bosque dos Alemães, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica.** 2002, vol.25, n.3, p. 291-301.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. v. 1.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1998. v. 2.

MARUI, G. **Composição florística e percepção ambiental de algumas praças de Rio Claro – SP.** 2005. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ecologia) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Rio Claro, 2005.

PHILIPPI, A. Jr. et al (Org.). **Municípios e meio ambiente:** perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil. 1. ed. São Paulo: Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente, 1999. p.201.

IMPACTO DA PREDAÇÃO DE CÃES E GATOS DOMÉSTICOS NA AVIFAUNA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E ARREDORES

Ticiana Zwarg[1]; Thaís Caroline Sanches[1]; Alice Soares De Oliveira[1]; Adriana Marques Joppert[1]; Antonieta Rosa Bauab[1]; Nilton Fidalgo Peres[1]; Luiz Fernando Larangeira Lopes[1]; Diogo Fiori Ribas[1]; Mariana Morgado Hereny[1]; Melissa Prosperi Peixoto[1]; Sérgio Novita Teixeira[1]; Íris Zattoni[2]

[1] Médico (a) Veterinário (a), Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre (DEPAVE-3)/ Secretaria do Verde e Meio Ambiente/Prefeitura do Município de São Paulo, SP, ticianamzds@yahoo.com.br.

[2] Estagiária de Biologia, Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre (DEPAVE-3)/ Secretaria do Verde e Meio Ambiente/Prefeitura do Município de São Paulo, SP.

Resumo: A predação por animais domésticos constitui uma importante ameaça à avifauna urbana em várias regiões do mundo. Devido à escassez de informações sobre o impacto gerado por estes ataques à avifauna no Brasil, realizou-se um levantamento retrospectivo incluindo as quatro espécies mais suscetíveis (*Columbina talpacoti*, *Turdus rufiventris*, *Brotogeris tirica* e *Pitangus sulphuratus*) atendidas pelo Depave-31 nos últimos 18 anos. Os gatos foram responsáveis pela maioria dos ataques (78,08%), sendo que grande parte eram animais domiciliados (55,48%). As lesões ocasionadas, de maneira geral, foram consideradas graves, levando ao óbito em 69,52% dos casos. Maiores estudos são necessários para melhor caracterizar e estimar quantitativamente os casos de predação à fauna silvestre por animais domésticos, para que medidas preventivas possam ser tomadas visando à conservação da avifauna urbana.

Palavras-chave: predação; cães; gatos; avifauna; São Paulo

1. Introdução

O avanço da urbanização sobre as áreas verdes no Município de São Paulo pode levar à perdas irreversíveis da biodiversidade (SÃO PAULO, 2004). Fatores como a perda e fragmentação de habitat, colisões (contra edificações ou veículos) e intoxicações por agrotóxicos e praguicidas são importantes causas de extinção e diminuição da população de aves no mundo. Destaca-se ainda a predação por animais domésticos. Nos EUA, o ataque por gatos domésticos tornou-se a maior causa de mortalidade de aves (ERICKSON et al., 2005). Cerca de 20% dos casos atendidos anualmente nos Centros de reabilitação americanos são decorrentes de predação por gatos (BURTON; DOBLAR, 2004). Segundo a AMERICAN BIRD CONSERVANCY (1997), os gatos causam a morte de cerca de 100 milhões de aves nos EUA anualmente. Na Inglaterra, cinco milhões de gatos domésticos são responsáveis pela morte de 70 milhões de animais nativos anualmente (CHURCHER; LAWTON, 1987). Historicamente, os gatos estão relacionados à extinção de 33 de espécies de aves, sendo a maior causa de extinção de aves do mundo (NOGALES et al., 2004).

No Brasil, informações sobre o impacto causado pela predação da avifauna por cães e gatos domésticos ainda são escassas, não havendo registros concretos publicados. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo levantar e caracterizar os casos de ataques por cães e gatos à avifauna urbana da região da São Paulo e arredores.

2. Materiais e métodos

Neste estudo, realizou-se um levantamento retrospectivo com a finalidade de verificar os casos de predação da avifauna por cães e gatos atendidos pela Divisão de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre (SISFAUNA/DEPAVE-31) no período de 1993 a 2011. Em levantamento preliminar, verificou-se que quatro espécies de aves eram mais acometidas (*Columbina talpacoti* – rolinha roxa, *Turdus rufiventris* – sabiá-laranjeira, *Brotogeris tirica* – periquito-verde e *Pitangus sulphuratus* – bem-te-vi), sendo estas selecionadas para o presente trabalho.

As aves foram classificadas quanto à espécie, sexo, idade, procedência, estação do ano em que foram predadas, histórico da predação, identificação do agressor, período de internação e destinação. As lesões foram caracterizadas segundo o tipo, localização e gravidade. Dentre os animais que vieram a óbito, alguns foram submetidos ao exame necroscópico e as alterações observadas também foram compiladas. Além disso, durante o exame clínico avaliou-se o estado nutricional e comportamento dos animais. Os dados referentes às informações descritas acima foram analisados qualitativa e quantitativamente.

3. Resultados e discussão

Considerando-se as quatro espécies de aves selecionadas, os casos de agressões por cães e gatos representaram 6,04% do total de casos atendidos pelo DEPAVE-31 no período de 18 anos (292 ataques de

um total de 4833 casos atendidos). A freqüência de ataques foi de 11,37% em *C. talpacoti*; 6,20% em *T. rufiventris*; 3,46% em *B. tirica* e 3,26% em *P. sulphuratus*.

Os gatos foram responsáveis por 78,08% do total de ataques, enquanto os cães por 21,58%. A habilidade de caça é muito mais desenvolvida nos gatos que, segundo Woudt (1990), reagem com maior intensidade ao movimento das aves. Além disso, a predação faz parte do instinto dos felinos domésticos, pois mesmo com alimento à disposição, ainda caçam (LIBERG, 1984).

A maioria das predações por gatos foi à *C. talpacoti* (45,61%) e *T. rufiventris* (30,7%), seguidas por *P. sulphuratus* (12,28%), e *B. tirica* (11,4%). De modo geral, essas espécies foram as mais acometidas devido a sua grande abundância na cidade de São Paulo e hábito cada vez mais sinantrópico. Além disso, a maior vulnerabilidade das duas primeiras pode também ser explicada pelo seu comportamento de forrageamento em solo peridomiciliar. Com relação aos ataques por cães, não houve predomínio de nenhuma espécie, *T. rufiventris* (34,92%), *C. talpacoti* (30,16%), *B. tirica* (30,16%), exceto *P. sulphuratus* (4,76%) que foi a menos acometida.

Grande parte dos casos de agressões ocorreu em residência de munícipes (55,48%), seguidos daquelas em vias públicas (27,05%), em parques municipais (7,19%) e em estabelecimentos (0,34%). A maioria dos ataques provocados por cães ocorreu em vias públicas (56,52%), enquanto aqueles por gatos foram mais constatados em residência de munícipes (73,14%). Assim constatou-se que gatos domiciliados foram os grandes responsáveis pela predação da avifauna, em contradição a Schimdt et al. (2007), que associaram o impacto negativo à fauna silvestre local em decorrência ao aumento da densidade populacional de animais errantes e ferais. Segundo Woudt (1990), os cães e gatos domésticos podem ser classificados em domiciliados (permanecem em residência, com acesso ou não à área externa), errantes (circulação livre) e ferais (totalmente independentes do ser humano e com comportamento agressivo). Em São Paulo, Canatto (2010) verificou que há cerca de 2,3 milhões de cães e gatos domiciliados, sendo 49% mantidos em quintais, ou seja, com acesso às aves silvestres. O mesmo autor concluiu que 57,5% dos gatos e 35,7% dos cães domiciliados não possuíam restrição de movimentos, permanecendo livres para circulação em vias públicas e ao redor da residência.

Com relação à caracterização das lesões ocasionadas pelos ataques verificou-se 20,21% dos casos apresentaram fraturas; 19,18% lacerações e perda tecidual; 17,47% hematomas e perda de retrizes; 16,44% perfurações; 15,07% ausência ou falhas em rêmiges e 13,70% escoriações. Em 14,73% dos casos, não se observou lesões ao exame clínico. Outras alterações observadas incluíram: aglutinação de penas, edemas, desvio ou impotência funcional de membros, sinais neurológicos, ruptura de inglúvio e amputação de membros. Com relação à distribuição das lesões, os membros torácicos foram os mais afetados, (44,52% dos casos), seguido por lesões em região de inserção de retrizes (22,26%), em membros pélvicos (14,38%) e em musculatura peitoral (14,04%).

A grande maioria dos animais atacados por cães e gatos veio a óbito (69,52%), seja em decorrência à morte natural (51,03%), eutanásia (16,44%) e recebimento de aves mortas (2,05%). Apenas 30,48% dos animais sobreviveram, sendo destinados para soltura (27,05%) e cativeiro (2,05%). Uma parcela representada por 17,24% dos animais que vieram a óbito foram submetidos a exame necroscópico, sendo que 45,59% destas necropsias foram realizadas a partir da instituição do serviço de Patologia no DEPAVE-3, em 2009. Os principais achados foram hematomas (60%), lesões lacerativas (31,43%), lesões pérfuro-cortantes (25,71%) e hemorragia pulmonar (20%). Também observou-se aderência de órgãos, ruptura hepática, hemorragia interna e necrose tecidual (5,71% cada), formações caseosas e traumatismo craniano (8,57% cada).

4. Conclusão

Através do presente estudo, pode-se concluir que o gato foi o principal predador das aves silvestres urbanas em São Paulo e arredores, sendo que a maioria dos ataques ocorreram em residências. Dessa forma, verificou-se que gatos, mesmo domiciliados, ainda predam aves silvestres, diferentemente dos cães, cuja maior porcentagem dos ataques foi provocada por cães errantes. Os ataques causaram lesões graves nas aves, geralmente levando-as a óbito.

Vale ressaltar que os dados aqui obtidos referem-se somente às aves encaminhadas ao DEPAVE-3 por munícipes, havendo uma deficiência de informações relativas a ataques por gatos errantes e ferais, que são de mais difícil constatação. No Brasil, ainda há escassez de estudos que estimem quantitativamente a porcentagem de aves silvestres predadas por cães e gatos domésticos. Especula-se que tais números sejam tão preocupantes como os observados em outros países.

Por fim, a conscientização de proprietários quanto à posse responsável de animais domésticos, bem como adoção de medidas no domicílio (colocação de telas, acesso restrito a quintais em horários de maior atividade dos gatos, eliminação de comedouros para aves em residências com gatos) que evitem o contato dos mesmos com a avifauna, auxiliariam a prevenir as predações e reduzir o impacto negativo sobre a fauna silvestre, já tão ameaçada.

Referências

AMERICAN BIRD CONSERVANCY. **Cat indoors! The campaign for safer birds and cats**. Washington, D. C., 1997. Disponível em: <http://abcbirds.org/abcprograms/policy/cats/>. Acesso em: 03 jun. 2011.

BURTON, D. L.; DOBLAR, K. A. Morbidity and mortality of urban wildlife in the midwestern United States. In: Internation Urban Wildlife Symposium, 4., 2004, [S. l.]. **Proceedings 4 th International Urban Wildlife Symposium**. Disponível em: <http://cals.arizona.edu/pubs/adjunct/snr0704/snr07042m.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2011.

CANATTO, B. D. **Caracterização das populações de cães e gatos domiciliadas no município de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental aplicada às Zoonoses)– Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, São Paulo, 2010.

CHURCHER, P. B.; LAWTON, J. H. Predation by domestic cats in an English village. **Journal of Zoology**, v. 212, n.3, p.439-455, 1987.

ERICKSON, W. P.; JOHNSON, G, D.; YOUNG Jr., D. P. A sumary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an enphasis on collisions. **USDA Forest Service General Technical Report PSW-GTR**, n. 191, p. 1029-1042, 2005.

LIBERG, O. Food habits and prey impact by feral and house based domestic cats in a rural area in southern Sweden. **Journal of Mammology**, n. 65, p. 424-432, 1984.

MITCHELL, J.; BECK, R. A. Free-ranging domestic cat predation on native vertebrates in rural and urban Virginia. **Virginia Journal of Science**, v. 43, p.197-206, 1992.

NOGALES, M.; MARTÍN, A.; TERSHY, B. R.; DONLAN, C. J.; VEITCH, D.; PUERTA, N.; WOOD, B. ALONSO, J. A review of feral cat eradication on islands. **Conservation Biology**, n. 18, p. 310-319, 2004.

SÃO PAULO (SP). Prefeitura Municipal. Secretaria do Verde e Meio Ambiente. **GEO cidade de São Paulo:** panorama do meio ambiente urbano. Brasília: PNUMA, 2004. 204p.

SCHIMDT, P. M.; LOPEZ, R. R.; COLLIER, B. A. Survival, fecundity, and movements of free-roaming cats. **Journal of Wildlife Management**, n. 71, p. 915-919, 2007.

WOUDT, B. D. V. Roaming, stray, and feral domestic cats and dogs as a wildlife problems. In: Vertebrate Pest Conference Proceedings Collection, 1990. **Proceedings of the Fourteenth Vertebrate Pest Conference**. Disponível em: <http://digitalcommons.unl.edu/vpc14/78. Acesso em: 21/05/2011.

INTENSIFICAÇÃO DA COLORAÇÃO RUBRA NA BROMÉLIA ORNAMENTAL ALCANTAREA IMPERIALIS UTILIZADA EM ÁREAS URBANAS

Flávia Maria Kazue Kurita[1]; Vivian Tamaki[2]

[1] Flávia Maria Kazue Kurita, Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Biodiversidade Vegetal, Instituto de Botânica de São Paulo, Núcleo de Pesquisas em Plantas Ornamentais, São Paulo, SP. flaviakurita@yahoo.com.br

[2] Vivian Tamaki, Pesquisadora Científica, Instituto de Botânica de São Paulo, Núcleo de Pesquisas em Plantas Ornamentais, São Paulo, SP. vtamaki@uol.com.br

Resumo: A bromélia *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms encontra-se ameaçada de extinção devido ao extrativismo ilegal por ser amplamente utilizada no paisagismo urbano, tendo sido comercializada, principalmente, as que possuem as folhas avermelhadas e não apenas as com coloração verde. Portanto, é importante o desenvolvimento de estratégias de propagação desta espécie que possam induzir a coloração rubra em suas folhas. O objetivo deste trabalho foi verificar a melhor concentração de nitrogênio (N) para a indução da coloração rubra nas folhas de *A. imperialis* cultivadas *in vitro* por seis meses. Plântulas germinadas *in vitro*, foram transferidas para frascos contendo o meio de Murashige & Skoog modificado com diferentes concentrações de N. Após seis meses foram analisados os parâmetros biométricos, as massas fresca e seca da parte aérea e radicular e os pigmentos fotossintéticos. Os resultados mostraram em 7,5 mM de N, as plantas apresentaram uma coloração rubra bem intensificada quando comparada aos outros tratamentos, concluindo que esta pode ser a concentração ideal para a indução de coloração rubra em *A.imperialis*.

Palavras-chave: Bromeliaceae, ornamental, nutrição mineral e conservação

1. Introdução

A bromélia *Alcantarea imperialis* (Carriére) Harms é nativa da Serra dos Órgãos (RJ) Naves (2001). De acordo com Duran; Monteiro (2001), é uma planta ornamental frequentemente utilizada em projetos paisagísticos, e esta bromélia pode ter suas folhas de coloração verde a vermelho-escuro, sendo esta última a considerada mais ornamental (Versieux, 2009). Segundo o Programa de Proteção das Espécies Ameaçadas de Extinção da Mata Atlântica Brasileira, da Fundação Biodiversitas (2007), esta bromélia se encontra na categoria espécie em perigo de extinção, pois muitos exemplares são retirados ilegalmente do ambiente natural para serem comercializados, justificando a preocupação com sua conservação.

O cultivo *in vitro* é uma ferramenta que tem sido utilizada nos últimos anos na conservação de espécies ameaçadas (Sarasan *et al*., 2006) e têm sido muito utilizado para a produção de plantas comerciais (Kanashiro *et al.,* 2009). Um aspecto importante do cultivo *in vitro* é o suprimento mineral do meio de cultura. O suplemento de nutrientes no meio de cultura é essencial no sistema *in vitro* (Kanashiro *et al*., 2009). Os meios de cultura utilizados na maioria das vezes são baseados em formulações básicas modificadas (Kanashiro, 2005). Segundo Naves (2001), a importância da escolha de um meio de cultura ideal e uma concentração adequada são fundamentais, pois é o meio que supri as necessidades nutricionais para o crescimento da planta *in vitro*. Trabalhos desenvolvidos no Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais mostraram que baixas concentrações de nitrogênio (N) da formulação original do meio de Murashige; Skoog (1962) (MS) podem favorecer a coloração foliar rubra em algumas bromélias, como em *Nidularium minutum* e em *Ananas ananassoides*.

Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar a melhor concentração de nitrogênio para a indução da coloração rubra em *Alcantarea imperialis* (Carriére) Harms cultivadas *in vitro*.

2. Materiais e métodos

As sementes de *Alcantarea imperialis* (Carriére) Harms foram submetidas à desinfestação superficial em frasco de 250 mL contendo álcool a 70% por 5 minutos, sendo, em seguida, imersas em solução de fungicida Benomyl 0,1% por 5 minutos e, posteriormente, colocadas em solução de hipoclorito de sódio a 2%, acrescida de duas gotas de Tween 20, durante uma hora sob agitação. A seguir, em câmara de fluxo de ar estéril, a solução de hipoclorito foi retirada e o processo foi finalizado com quatro lavagens consecutivas das sementes com água destilada esterilizada em autoclave por 40 minutos. Após a desinfestação, as sementes foram depositadas em meio de cultura de Murashige; Skoog (1962-MS) na concentração de 75% da composição original dos macronutrientes, mantendo-se a concentração de micronutrientes do MS, acrescidos de 3% sacarose, 0,01% mioinositol e 0,01 % tiamina HCl . O pH do meio foi ajustado para 5,8 antes da adição de 5 g/L de ágar. As sementes (20 sementes/ frasco) foram depositadas em frascos contendo 10 mL de meio de cultura cada. A esterilização dos meios foi realizada a 120 ºC durante 15 minutos. Os frascos foram mantidos em sala de cultura com fotoperíodo de 12 horas, luminosidade de 30 $\mu mol.m^2.s^{-1}$, a temperatura de 26±2

°C até a obtenção de plântulas. As mesmas foram transferidas para frascos de 250 mL, contendo 40 mL de meio MS modificado com diferentes composições de nitrogênio (0 mM; 3,75mM; 7,5 mM; 15 mM; 30 mM; MS original-60 mM e 90 mM). Cada tratamento tinha cinco frascos, em cada frasco foram depositadas 10 plântulas que foram mantidos sob condições assépticas em sala de cultura com fotoperíodo de 12 horas com luminosidade de 30 $\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$ e a temperatura média de 26±2 °C. Após seis meses foram analisados os parâmetros biométricos (comprimento e número de folhas), as massas fresca e seca da parte aérea e os pigmentos fotossintéticos, em seguida foi determinado qual a concentração ideal para a indução da coloração rubra nesta espécie.

3. Resultados e discussão

Os resultados em relação à parte aérea mostraram diferenças no número de folhas das plantas crescidas nos diferentes tratamentos, tendo ficado em torno de cinco folhas em cada planta cultivada na concentração de 0 mM de N aumentando gradativamente com o aumento da fonte nitrogenada até possuir cerca de 25 folhas em 90 mM de N (Tabela 1) em seis meses de cultivo. Com relação ao comprimento da parte aérea as menores plantas foram obtidas na concentração de 0 mM de N (2,67±0,29 cm), atingindo a altura de 8,59 cm em 60 mM, diminuindo em seguida nas concentrações de 90Mm de N (4,35±0,58 cm) (Tabela 1). Em relação às massas, observou-se que a massa fresca (MF) da parte aérea foi significativamente maior nos tratamentos de 7,5 mM de N até 90 mM de N, tendo a maior média em 60 mM de N (0,71±0,35 g) quando comparada as outras concentrações (Tabela 1). A massa seca (MS) da parte aérea foi maior nos tratamentos 7,5 mM de N (0,10±0,06g), 15 mM de N (0,07±0,02 g) e 60 mM de N (0,05±0,01g). As plantas crescidas na ausência de N não apresentaram mortalidade, mas tiveram as menores médias de MF e MS (0,059±0,005g e 0,007±0,0007g, respectivamente).

Quanto aos resultados de pigmentos fotossintéticos, as análises de clorofila *a* mostraram um aumento gradual significativo de 7,5 mM de N até 90 mM de N (Tabela 1).

Com relação a clorofila, para sua formação são necessários quatro átomos de nitrogênio sugerindo que esta molécula possa demonstrar o estado nitrogenado das plantas (Saleem *et al*., 2010, Taiz; Zeiger, 2010). Em 7,5 mM de N as plantas de *A. imperialis* apresentaram uma queda nas concentrações de clorofila *a* e *b* (Tabela 1), isto pode ser explicado, provavelmente, pela presença de coloração rubra em 90% das plantas, e esta coloração deve-se, provavelmente pela presença de antocianinas que usam o N na sua biossíntese, pois estes pigmentos derivam da fenilalanina (Shu; Xie, 2010). Estes mesmos autores ao estudarem plantas de *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. cultivadas em meios com diferentes concentrações de N observaram que conforme a concentração total de N era reduzida (9,4 mM de nitrato) aumentava a formação de antocianina.

4. Conclusão

Conclui-se que na concentração de 7,5 mM de N é possivel induzir a coloração rubra na bromélia *A. Imperialis* sob cultivo *in vitro*.

Tabela 1
Número de folhas, comprimento da parte aérea (cm) e quantidades de massa fresca (MF) (g) e massa seca (MS) (g) da parte aérea de plantas *Alcantarea imperialis*, após seis meses de cultivo em diferentes concentrações de nitrogênio. Letras comparam os valores na horizontal e letras diferentes indicam que os valores são significativamente diferentes de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

	Tratamentos (mM de N)						
	0	3,75	7,5	15	30	60	90
Número de folhas	5 d	10 c	12 c	13 b	13 b	14 b	25 a
Comprimento da parte aérea (cm)	2,67 f	6,70 c	8,05 a	6,95 bc	7,74 ab	8,59 a	4,35 e
MF da parte aérea por planta (g)	0,059 c	0,167 b	0,440 ab	0,453 ab	0,370 ab	0,713 a	0,315 ab
MS da parte aérea por planta (g)	0,007 c	0,016 bc	0,100 a	0,067 a	0,028 b	0,050 ab	0,031 b
Clorofila *a* (MG de pigmento.g^{-1} MF)	0,102 e	0,388 cd	0,299 d	0,482 bc	0,500 bc	0,516 bc	0,595 ab
Clorofila *b* (MG de pigmento .g^{-1} MF)	0,045 c	0,156 ab	0,117 cb	0,232 a	0,213 ab	0,215 ab	0,257 a

Autor: Flávia Maria Kazue Kurita

Autor: Flávia Maria Kazue Kurita

Figura 1: Aspecto da planta de *Alcantarea imperialis* cultivada em 7,5 mM de N após seis meses sob cultivo *in vitro*. Barra = 1 cm.

5. Referências

DURAN, Sérgio; MONTEIRO, Karla. Disponível em: <http://premioreportagem.org.br.>. Acesso em: 29/05/2011

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS**,** Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/grupo3fim.asp >Acesso em 22/06/2010

KANASHIRO, Shoey**. Nitrogênio, fósforo, potássio e cálcio e o crescimento de plântulas de *Aechemea blanchetiana* (Baker) L.B. Smith *in vitro*.** 2005. 187 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

KANASHIRO, Shoey; RIBEIRO, Roberval de Cássia Salvador; GONÇALVES, Antonio Natal; DEMÉTRIO, Valdemar Antonio; JOCYS, Teresa; TAVARES, Aramando Reis. Effect of calcium on the *in vitro* growth of *Aechmea blanchetiana* (Baker) L.B. Smith plantlets. **Journal of Plant Nutrition**, vol 32, p. 867-877. 2009.

MURASHIGE, Toshio; SKOOG, Folke. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, vol15, p. 473-497. 1962.

NAVES, Vanessa Coelho. **Propagação *in vitro* da bromélia imperial *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms.** 2001. 64 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)-Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SALEEM, M. Farrukh; MA, B.L; VOLDENG, H; WANG, Tong-Chao. Nitrogen nutrition on leaf chlorophyll, canopy reflectance, grain protein and grain yield of wheat varieties with contrasting grain protein concentration. **Journal of Plant Nutrition**, vol 33, p.1681–1695. 2010.

SARASAN, Viswambharan; CRIPPS, Ryan; RAMSAY, Margaret; ATHERTON, Caroline; MCMICHEN, Monica; PRENDERGAST, Grace; ROWNTREE , Jennifer. Conservation *in vitro* of threatened plants-progress in the past decade. 2006. **In Vitro Cellular and Developmental Biology-Plant**, vol 42, p. 206-214.]

SHU, Ming-Zhu; XIE, De-Yu. Features of anthocyanin biosynthesis in pap1-D and wild-type *Arabidopsis thaliana* plants grown in diferent light intensity and culture media conditions. **Planta**, vol. 231, p.1385–1400. 2010

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. **Plant physiology.** 5.ed. Sunderland: Sinauer. 2010.782 p.

VERSIEUX, Leonardo de Mello. **Sistemática, filogenia e morfologia de *Alcantarea* (Bromeliaceae).** 2009. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LEPIDÓPTEROS DO PARQUE ANHANGUERA, PERUS, SÃO PAULO – SP

Edna Maria Gomes Cavalcante
Bióloga, graduada na Faculdade São Judas, Especialista em Saúde do CRAS – Anhanguera, Divisão de Fauna – Depave 3, Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura do Município de São Paulo, ednamgc@hotmail.com.

Resumo: O presente trabalho tem o fulcro de realizar o levantamento das espécies de Lepidópteros (borboletas) da região de abrangência do Parque Anhanguera. Sabe-se que os aludidos insetos são capazes de fornecer informações muito precisas das condições ambientais de áreas florestais degradadas ou não. Através de capturas aleatórias realizadas com puçá e armadilhas de dossel, durante o período de seis meses, foi possível constatar a ocorrência de 69 espécies, sendo acrescidas 51 espécies em relação ao levantamento anterior. Posteriormente o presente trabalho poderá contribuir com projetos de recuperação ambiental.

Palavras-chave: Borboletas, levantamento, recuperação ambiental, parque urbano.

1. Introdução

As borboletas são lepidópteros de hábitos diurno e crepuscular encontradas em quase todos os ecossistemas terrestres, onde a maior diversidade se apresenta nas regiões tropicais e subtropicais. Devido à ação antrópica e à conseqüente modificação das paisagens, a distribuição das espécies vem se modificando e criando um sério risco à sobrevivência das mesmas.

No Brasil, as borboletas têm importância em pesquisas sobre biogeografia e interações inseto/planta e são usadas como indicadoras ambientais, e sem dúvida nos auxiliam nas formas para criarmos estratégias de preservação. (BROWN JR., 1992)

Área de estudo

Inaugurado em 25/07/1979, o Parque Anhanguera foi originado de uma área remanescente do sítio Santa Fé, uma antiga fazenda de reflorestamento, adquirida pela prefeitura em 1978. É o maior parque da cidade abrangendo uma área de 9.500.000 m2 e, juntamente com o Parque Estadual do Jaraguá, constitui o maior complexo de preservação ambiental da região urbana. Exibe uma composição florística num misto de silvicultura e manchas com vegetação nativa, estando em condições de sustentar a maior diversidade e abundância da fauna representativa do Município. O parque teve seu uso regulamentado pela portaria nº10/DEPAVE/82 (Prefeitura de São Paulo – SVMA).

2. Materiais e métodos

As coletas foram realizadas no período de dezembro de 2010 a junho de 2011, nas bordas e interiores das matas, bem como, nas áreas ciliares da região através de Metodologia assistemática. As espécies encontradas foram coletadas utilizando-se puçá e armadilhas de Van Someren-Rydon. A lista de espécies esta sendo construída através de dados primários e informações do Inventário da Fauna Silvestre do Município de São Paulo 2010. – Lista Preliminar da Fauna Silvestre do Parque Anhanguera. – São Paulo, 55 (94)- Suplemento 10/11 de 21/05/2010. As atividades estão sendo realizadas preferencialmente em dias ensolarados, quando as borboletas estão em plena atividade, possibilitando uma maior visualização das várias espécies que ocorrem na região.

3. Resultados e discussão

Foram registradas 69 espécies, pertencentes a 06 famílias e 53 gêneros (Tabela 1). Em relação à lista publicada anteriormente foram incluídas 51 espécies. Segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008), e o Decreto sobre a Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo (SMA, 2010), os espécimes citados abaixo não estão relacionados.

O acréscimo do número de espécies encontradas na região de abrangência do Parque Anhanguera se deve ao aumento do esforço amostral realizado entre dezembro de 2010 a junho de 2011.

Tabela 1. Número de espécies identificadas no Parque Anhanguera.

Família	Subfamília – Espécies - Autor	Registrado 2007 a 2010	Registrado 12/2010 a 06/2011
Hesperiidae	Pyrginae		
	Urbanus Teleus (Hübner, 1821)	X	X
Lycaenidae	Teclinae		
	Pseudolycaena marsyas (Linnaeus, 1758)		X
Nymphalidae	Apaturinae		
	Doxocopa laurentia laurentia (Godart, 1824)		X
	Biblidinae		
	Biblis hyperia nectanabis (Fruhstorfer, 1909)	X	X

Família	Subfamília – Espécies - Autor	Registrado 2007 a 2010	Registrado 12/2010 a 06/2011
Nymphalidae	*Diaethria clymena meridionalis* (H. W.Bates, 1864)		X
	Dinamyne m. mylitta (Cramer, 1782)		X
	Hamadryas a. amphinome (Linnaeus, 1767)		X
	Hamadryas f. februa (Hübner, 1823)		X
	Hamadryas fornax (Hubner, 1823)		X
	Marpesia chiron (Fabricius,1775)		X
	Brassolinae		
	Dasyophthalma creusa (Hubner,1812)	X	X
	Opsiphanes cassiae (Linnaeus, 1758)		X
	Caligo illioneus (Cramer, 1776)		X
	Caligo Arisbe (Hübner, 1820)		X
	Optotera syme (Hübner, 1822)		X
	Blepolenis b.batea (Hübner, 1822)	X	X
	Charaxinae		
	Fontainea ryphea phidile (Geyer, 1837)	X	
	Zaretis itys strigosus (G.melin, 1788)		X
	Hypna clytemnestra huebneri (Butler, 1866)		X
	Memphis ryphea phidile (Geyer, 1834)		X
	Memphis appias (Hubner, 1825)		X
	Danainae		
	Danaus plexippus erippus (Cramer, 1775)	X	X
	Danaus gilippus gilippus (Cramer, 1775)		X
	Heliconiinae		
	Agraulis vanillae (Stichel,1907)	X	
	Dryas iulia alcionea (Cramer, 1779)	X	X
	Eueides Aliphera (Godart, 1819)		X
	Heliconius ethila narcaea (Godart, 1819)	X	X
	Heliconius erato phyllis (fabricius, 1775)	X	X
	Heliconius sara apseudes (Hubner, 1806)		X
	Ithomiinae		
	Placidina euryanassa (Felder &Felder, 1860)	X	
	Mechanitis polymnia casabranca (Haensch, 1905)		X
	Methona themisto (Hübner, 1818)		X
	Hypothyris euclea laphria (Dbldy, 1847)		X
	Lycorea cleobaea halia (Hubner, 1818)		X
	Epityches eupompe (Geyer, 1832)		X
	Dircenna dero celtina (Burmeister, 1878)		X
	Aeria o. olena (Weymer, 1875)		X
	Ithomia a. agnosia (Hewitson, 1852)		X
	Ithomia drymo (Hubner, 1816)		X

Família	Subfamília – Espécies - Autor	Registrado 2007 a 2010	Registrado 12/2010 a 06/2011
Nymphalidae	Morphinae		
	Morpho achilles achileaena (Hübner, 1819)		X
	Morpho aega (Hubner, 1819)		X
	Nymphalinae		
	Ectima thecla thecla (Fabricius, 1796)	X	X
	Colobura Dirce (linnaeus, 1758)		X
	Siproeta stelenes meridionalis (Früst, 1909)		X
	Myscelia orsis (Drury, 1782)	X	X
	Eresia lansdorfi (Godart, 1819)	X	X
	Catonephele numilia penthia (Hewitson, 1852)		X
	Hypanartia lethe (Fabricius,1793)		X
	Epiphile orea orea (Hubner, 1823)		X
	Cybdelis phaesyla (Hubner, 1827)		X
	Anartia amathea roeselia (Eschscholtz, 1821)		X
	Junonia evarete evarete (Cramer, 1779)		X
	Paulograma pyracmon (Godart, 1823) *Phyciodes ithra* (Kirby, 1871)		X X
	Collidula pyrame (Fabricius, 1781)		X
	Satyrinae		
	Moneuptychia paeon(Godart,1824)	X	
	Pierella nereis (Drury, 1782)		X
	Taygetis laches (Fabricius, 1793)		X
	Taygetis virgilia (Cramer,1776)		X
	Parauptychia o. interjecta (D'Almeida, 1952)		X
	Parauptychia occirhoe (Fabricius, 1777)		X
Papilionidae	Papilioninae		
	Battus polydamas (Linnaeus, 1758)		X
	Heraclides hectorides (Esper, 1794)		X
	Heraclides thoas brasiliensis (Rothschild &Jordan, 1906)		X
	Heraclides torquatus (Swaison, 1823)		X
	Parides agavus (Drury, 1782)		X
	Parides anchises nephalion (Godart, 1819)	X	X
Pieridae	Coliadinae		
	Eurema albula sinoe (Godart, 1819)		X
	Eurema Elathea (Cramer, 1777)	X	X
	Phoebis neocypris (Hübner, 1823)		X
	Phoebis philea (Linné, 1763)	X	X
	Pierinae		
	Ascia Monuste (Godart, 1819)		X
Riodinidae	Riodininae		
	Lasaia agesilas (Latr, 1809)		X

4. Conclusão

Preliminarmente, o trabalho se desenvolve através da identificação das espécies que ocorrem na região objetivando desenvolver os conhecimentos necessários para avaliar as condições ambientais do parque, suas potencialidades e deficiências e, em momento oportuno, poder colaborar em eventuais projetos de recuperação e manutenção ambiental.

Referências

BERTI FILHO, Evoni. & CERIGNONI, João Angelo. **Borboletas.** Piracicaba: FEALQ, 2010. 94p.

BROWN JR, K. S. Borboletas da Serra do Japi: Diversidade, Habitats, Recursos Alimentares e Variação temporal. In: MORELLATO, L. C. P. **História Natural da Serra do Japi**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas/ FAPESP, 1992. 142-186p.

MMA. **Livro Vermelho da Fauna Silvestre Ameaçada de Extinção**. Brasília, 2008.

SÃO PAULO (estado). **Decreto Estadual nº 56.031**. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobrexplotadas, Ameaçadas de Sobrexplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas, 2010.

SVMA. **Parque Anhanguera**. Disponível em: www.prodam.sp.gov.br/parques/anhanguera/ index.htm. Acesso em 09 jun. 2011.

LEVANTAMENTO ARBÓREO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DO PARQUE MUNICIPAL BENEMÉRITO JOSÉ BRÁS NO BAIRRO DO BRÁS EM SÃO PAULO-SP

Elaine Vieira Xavier[1]; Daniel Evangelista da Rocha[2]
[1] Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental pela Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU) - Campus Liberdade. Estagiária do Parque Municipal Benemérito José Brás – Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA) - São Paulo-SP. Email: elaine--vieira@hotmail.com.
[2] Graduado em Biologia – Universidade Paulista (UNIP) Rua Vergueiro, 1211 - Paraíso - São Paulo – SP CEP: 01504-00. Email: dan_rocha4@hotmail.com. Tutor e Administrador do Parque Municipal Benemérito José Brás – Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA).

Resumo: Este trabalho integra um projeto de levantamento qualitativo e quantitativo das condições da arborização do Parque Benemérito José Brás - SP, no bairro do Brás. Analisando 188 indivíduos arbóreos presentes no parque, com total de 49 espécies e 20 famílias, dentre as elas 44,89% são exóticas, e 51,02% são nativas. A espécie exótica presente em maior número é o *Tecoma Stans* (L.) Juss. Ex Kunth (Ipê de jardim) com 6,91%, e a espécies nativa com maior frequência é a *Tabebuia Roseo Alba* (Ridl.) Sandwith (Ipê branco) com 10,10% de ocorrência. As principais famílias encontradas foram Fabaceae com 10 espécies e a Bignoniaceae com 9 espécies. O levantamento arbóreo foi realizado através de caminhamento em transectos na área e visitas aos exemplares arbóreos onde foram levantadas fotos, amostras de flores e frutos quando presentes e informações secundárias.

Palavras-chave: Famílias; Nativas; Exóticas.

Abstract: This work is part of a project of qualitative and quantitative survey of the conditions of afforestation Park Meritorious José Brás - SP, in the neighborhood of Brás. Analyzing 188 individual trees in the park, with a total of 49 species and 20 families, among them 44.89% are exotic, and 51.02% are native. The exotic species present in greater numbers is the Tecoma Stans (L.) Juss. Ex Kunth (Ipe garden) with 6.91%, and native species is the most frequently Roseo Tabebuia Alba (Ridl.) Sandwith (Ipe white) with 10.10% of occurrence. The main families were found in 10 species and Fabaceae with 9 Bignoniaceae species. The survey was conducted through tree traversal transects in the area and visits to exemplary trees were surveyed photos, samples of flowers and fruits as gifts and secondary information.
Key words: Families; Native; Exotic.

1. Introdução

Considera-se arborização o conjunto de exemplares arbóreos de forma e porte compatível com o espaço sem problemas físicos ou sanitários. Um dos requisitos ecológicos que é preciso ter em toda área verde arborizada é a diversidade de espécimes, o que na prática não se vê, sendo extremamente negativo quando se fala tanto em preservação, já que a diversidade propicia a propagação da fauna, a longevidade e qualidade do solo, ou seja, quanto maior a diversidade de espécies, maior será a biodiversidade encontrada. Outro requisito ecológico é a prioridade ao plantio de árvores nativas, pois as espécies exóticas podem causar diversos danos ao ambiente, como a perda da biodiversidade, modificações nos ciclos e características naturais dos ecossistemas atingidos, alteração fisionômica da paisagem natural e, algumas vezes consequências econômicas vultosas (MIRANDA; CARVALHO, 2009).

Mas, para que existam benefícios é preciso existir uma arborização adequada, com características ecológicas que permitam o equilíbrio entre as qualidades ambientais, para atração de fauna, uso do solo e qualidades que afetam a sociedade, como melhoria da qualidade do ar, clima, umidade, etc. (CASTRO; SILVA; FILHO, 2010).

Estudos mostram que a concentração de metais pesados e gases poluentes no ar são maiores nos trechos das áreas verdes próximo a avenidas do que no meio dos parques. O que provoca essa diferença é uma espécie de filtro antipoluição, formado principalmente pelas árvores do entorno dos parques (WEIGERT, 2010).

Diante disso observa-se a necessidade de realizar um estudo sobre a área do parque Benemérito José Brás, para se conhecer as condições ecológicas e os padrões dessa arborização, objetivando uma melhor gestão e manutenção das áreas verdes, tanto do próprio parque quanto de qualquer outro local que tenha as mesmas características.

2. Materiais e métodos

A proposta de pesquisa teve como campo de estudo o Parque Municipal Benemérito José Brás. Com 29.665 m² o Parque se localiza em um bairro central do município de São, sendo representativo de área verde em um local caracteristicamente urbano.

O levantamento arbóreo foi realizado através de caminhamento em transectos na área e visitas aos exemplares arbóreos onde foram levantadas as seguintes informações: fotos, amostras de flores e frutos

quando presentes e informações secundárias. A identificação das espécies foi realizada através de chaves de famílias e em seguida busca na bibliografia para classificação em nível de gênero e espécie. Foram identificados somente indivíduos presentes nos limites do parque com altura superior a 1,5 metros. Após todas as espécies identificadas montou-se uma tabela (Tabela1), a fim de sistematizar as informações coletadas.

3. Resultados e discussão

Com relação ao levantamento arbóreo, foram analisados 188 indivíduos arbóreos, representados por 49 espécies e 20 famílias, sendo que apenas uma espécie está na lista Oficial de Flora Ameaçada de Extinção, a *Caesalpinia Enchiata* (Pau-brasil) com 7 exemplares. As famílias com maiores índices de ocorrências são as Bignoniáceas e as Fabaceas com 9 espécies respectivamente, o que é muito comum, pelo fato destas famílias serem compostas por muitos gêneros (ARAÚJO, 2011). Dentre as espécies identificas 44,89% (73 indivíduos) são exóticas e 51,02% (111 indivíduos) são nativas, sendo que 2 espécies arbóreas (4,08%) não puderam ser identificados devido à ausência de folha, flores e/ou frutos (Tabela 1).

Tabela 1: Espécies inventariadas no Parque Benemérito José Brás

Levantamento Arbóreo				
Família	Nome Científico	Nome Popular	Quant.	Origem
Mimosaceae	*Anadenanthera Macrocarpa* (Benth.) Brenan	Angico-vermelho	8	Nativa
Fabaceae-Caesalpinioideae	*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.	Faveira	2	Nativa
Fabaceae-Cercideae	*Bauhinia forficata* Link	Pata-de-vaca	4	Nativa
Combretaceae	*Terminalia Catappa* L.	Chapéu-de-sol	6	Exótica
Fabaceae-Caesalpinioideae	*Caesalpinia Peltophoroides* Benth.	Sibipiruna	6	Nativa
Moraceae	*Ficus Benjamina* L.	Ficus/ Figueira	3	Exótica
Moraceae	*Ficus Benjamina* Alba L.	Ficus/ Figueira	1	Exótica
Moraceae	*Ficus Guaranitica* Chodat	Figueira	1	Nativa
Anacardiaceae	*Mangifera Indica* L.	Mangueira	1	Exótica
Euphorbiaceae	*Euphorbia Cotinifolia* L.	Leiteiro-vermelho	2	Exótica
Malvaceae	*Chorisia Speciosa* (A.St.-Hil) Ravenna	Paineira-rosa	2	Nativa
Oleaceae	*Ligustrum lucidum* W.T.Aiton	Ligustro	10	Exótica
Fabaceae-Caesalpinioideae	*Cassia Grandis* L. F.	Cássia-grande	5	Nativa
Anacardiaceae	*Schinus Terebinthifolia* Raddi	Aroeira-mansa	3	Nativa
Anacardiaceae	*Schinus Molle* L.	Aroeira-salsa	4	Nativa
Papilionoideae	*Erythrina Speciosa* Andrews	Mulungu	8	Nativa
Bignoniaceae	*Tabebuia Ochracea* (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo-do-cerrado	3	Nativa
Bignoniaceae	*Tabebuia Roseo Alba* (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	19	Nativa
Bignoniaceae	*Tabebuia Pentaphylla* Hemsl.	Ipê-bálsamo	5	Exótica
Bignoniaceae	*Tabebuia Impetiginosa* (Mart. Ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	7	Nativa
Bignoniaceae	*Tabebuia chrysotricha* (Mart. Ex A. DC) Mattos	Ipê-amarelo-cascudo	1	Nativa
Myrtaceae	*Eugenia Involucrata* DC.	Cerejeira	4	Nativa
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	Tucaneiro	1	Nativa
Fabaceae-Caesalpinioideae	*Caesalpinia Echinata* Lam. Em perigo	Pau-brasil	7	Nativa
Bignoniaceae	*Tecoma Stans* (L.) Juss. Ex Kunth	Ipê-de-jardim	13	Exótica
Myrtaceae	*Psidium Guajava* L.	Goiabeira	3	Nativa
Rutaceae	*Murraya Paniculata* (L.) Jacq.	Falsa-murta	4	Exótica
Myrtaceae	*Syzygium cumini* (L.) Skeels	Jambolão	2	Exótica
Fabaceae-Faboideae	*Clitoria fairchildiana* R. A. Howard	Sombreiro	2	Nativa
Biqnoniaceae	*Spathodea nilotica* Seem	Espatodia	1	Exótica
Polygonaceae	*Triplaris Americana* L.	Pau-formiga	6	Nativa
Fabaceae-Mimosoideae	*Leucaena leucocephala* (Lam.) R. Dewit	Leucena	1	Exótica
Liliaceae	*Dracaena fragrans* (L.) Ker-Gawl.	Pau-de-água	1	Exótica
Fabaceae-Papilionoideae	*Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze	Tipuana	1	Exótica
Palmae	*Syagus romanzoffina* (Cham.) Glassman	Jerivá	3	Nativa
Fabaceae-Mimosoideae	*Anadenanthera Colubrina* (Vell.) Brenan	Angico-branco	4	Nativo
Rhamnaceae	*Hovenia dulcis* Thunb.	Uva-japonesa	1	Exótica
Laureáceas	*Persea americana* Mill.	Abacateiro	2	Exótica
Bignoniaceae	Jacaranda Cuspidifolia Mart.	Jacarandá-de-minas	3	Nativa

Levantamento Arbóreo				
Família	Nome Científico	Nome Popular	Quant.	Origem
Rutáceas	*Citrus limon* (L.) Burm.	Limão-verdadeiro	1	Exótica
Moraceae	*Morus Nigra* L.	Amoreira-preta	1	Exótica
Bignoniaceae	*Jacaranda Mimosifolia* D. Don	Jacarandá-mimoso	1	Exótica
Arecaceae	*Hyophorbe lagenicaulis (*L. Bailey) H.E.Moore	Palmeira-garrafa	6	Exótica
Lythraceae	*Lagerstroemia indica* Lam.	Resedá	5	Exótica
Myrtaceae	*Eugenia uniflora* L.	Pitangueiras	3	Nativa
Combretaceae	*Terminalia Reitzii* Excell	Garajuvinha	2	Nativa
Fabaceae - caesalpinioideae	*Cassia Fistula* L.	Cássia-imperial	5	Exótica
Não apresentam folhas nem frutos.			2	
			2	
		Total	188	

Autores: Elaine Vieira Xavier e Daniel Evangelista da Rocha

Na área de estudo a espécie predominante foi a de *Tabebuia Roseo Alba* (Ridl.) Sandwith (Ipê branco) da família Bignoniaceae, com 19 indivíduos 10,10% do total. Em seguida da espécie *Tecoma Stans* (L.) Juss. Ex Kunth (Ipê amarelo de jardim) da família Bignoniaceae com 13 indivíduos, 6,91% do total. O Ipê amarelo de jardim é uma espécie exótica com grande potencial invasor, por isso deve ser substituída por espécies nativas ao longo do tempo, pois plantas exóticas invasoras tendem além de dominar o espaço de plantas nativas podem alterar o solo em suas propriedades ecológicas de nutrientes e produtividade vegetal, cadeias tróficas, estrutura, dominância e distribuição (MIRANDA; CARVALHO, 2009). Ressaltando que o solo do campo de estudo se encontra em condições pobres no que se refere a nutrientes.

Um fator totalmente positivo quando se fala em conservação é o plantio de espécies nativas ameaçadas de extinção, para que se possa manter a biodiversidade tanto da flora quanto da fauna que se utiliza dela. A variação genética também é um fator positivo para a formação das plantas podendo ajudar no caso de pragas, impedindo que uma espécie seja extinta apenas por conta da baixa variedade, seja ela genética ou de espécies (FERNANDEZ, 2004).

4. Conclusão

Por fim ao longo deste artigo procuramos evidenciar a importância que se tem a preservação de espécies nativas e a necessidade de se realizar cada vez mais plantios de espécies nativas ameaçadas de extinção, para garantir uma maior biodiversidade e melhor manutenção das áreas verdes, visto que no geral estas propiciam melhores condições para qualidade do solo, nutrientes e estrutura, por exemplo, no caso das cidades os melhores locais para que isso aconteça são os parques, elo entre homem e natureza em meio à urbanização.

Referências

LORENZI, H.; et al. **Árvores Exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas.** Nova Odessa - SP: Instituto Plantarum, 2003.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil,** v. 01. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 5ª ed. 2008.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil,** v. 03. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1ª ed. 2009.

Fernandez, F. A. S. **O Poema Imperfeito — Crônicas de Biologia, Conservação da Natureza e Seus Heróis.** 2ª ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2004.

ARAUJO, M. Família Bignoniaceae. **InfoEscola**, São Paulo, 12 abr. 2011. Disponível em: <http://www.infoescola.com/plantas/familia-bignoniaceae/>. Data de acesso: 19 de ago. 2011.

WEIGERT, J. R. Árvores poluição e parques. **Diário de Santa Maria,** Rio Grande do Sul, 31 mar. 2010. Disponível em: <http://www.clicrbs.com.br/dsm/rs/impressa/4,41,2856793,14403>. Data de acesso: 13 de jul. 2011.

MIRANDA, T. O.; CARVALHO, S. M. **Levantamento quantitativo e qualitativo de indivíduos arbóreos presentes nas vias do bairro da ronda em Ponta Grossa-PR,** Piracicaba, v.4, n.3, p. 143 - 157, 2009.

CASTRO R. C. C.; SILVA E. C.; FILHO M. N. Q. **Levantamento Arbóreo de Praças e Parques da Cidade do Recife – PE,** Recife: UFRPE, 2010.

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA AVIFAUNA DO CLUBE ESCOLA MOOCA

Priscila Leal Costa[1]; Luciana Grayce do Nascimento[2]; Cauê Mourão Alleman[3]; Elaine Salles do Carmo[4]; Deise Berkeras[5]; Paula Andréa Borges Salgado[6]; Luciani Duma de Jesus[7]

[1] priscila.leal2007@gmail.com
[2] lu-ns@hotmail.com
[3] ca_cathai@hotmail.com
[4] lanlan.carmo@yahoo.com.br
[5] deiseberkeras@ig.com.br
[6] paula_deia1@hotmail.com
[7] Estudantes de Ciências Biológicas, Universidade São Judas Tadeu, São Paulo - SP

Resumo O processo de urbanização em São Paulo alterou profundamente a paisagem original e a avifauna local. Este trabalho tem por objetivo realizar um levantamento preliminar das aves do Clube Escola Mooca. O estudo foi realizado no período de março a agosto de 2011 para registro de espécies por contatos visuais e auditivos. Foram registradas 44 espécies, 61% são passeriformes, 2 espécies ameaçadas de extinção, a maioria é insetívora e com baixa sensibilidade a alterações ambientais. A baixa diversidade de aves na área se deve a quantidade de vegetação exótica.

Palavras-chave: aves, observação, fragmento, arborização e conservação

1. Introdução

O processo de urbanização em São Paulo modificou a flora original e atualmente muitas áreas verdes abrigam espécies exóticas, fato que alterou a distribuição das aves na cidade, sendo que algumas se tornaram raras ou extintas e outras fazem parte da paisagem urbana (DEVELEY; ENDRIGO, 2004). As aves são indicadoras de qualidade ambiental, pois acumulam poluentes, evitam habitats perturbados e controlam insetos, roedores e carcaças em decomposição (SCHUNK, 2008). Aves frugívoras dispersam sementes e disseminam espécies da flora (ALMEIDA; VASCONCELLOS, 2007).

Este trabalho tem por objetivo realizar um levantamento preliminar das aves do Clube Escola Mooca e informar seu status de ameaça, guildas tróficas, habitats e sensibilidade.

2. Metodologia

O Clube Escola Mooca pertence à Secretaria Municipal de Esportes de São Paulo e ocupa uma área de 120.000 m² com estruturas esportivas e vegetação predominante de espécies exóticas, além de algumas nativas como *Ceiba spp* (SÃO PAULO, 2011).

O estudo foi de março a agosto de 2011 com freqüência de quatro vezes ao mês. O método utilizado foi de pontos fixos, sendo escolhidos quatro pontos com permanência de 30 minutos em cada. O registro das aves foi por contatos visuais e auditivos com o auxílio de binóculos Nautika 8x40, guia de campo e celular para playback. A nomenclatura segue o CBRO (2009) e guilda trófica, habitats e sensibilidade segue Stotz *et al.* (1996).

3. Resultados e discussão

Foram registradas 44 espécies, sendo 61% passeriformes (Tabela 1). Todas as espécies são residentes, isto é, reproduzem no país, inclusive foi observada incubação de ovos por *Columbina talpacoti* e *Patagioenas picazuro*. Dentre as aves, três são exóticas introduzidas: *Columba livia, Passer domesticus e Estrilda astrild* (STOTZ *et al.*, 2006). Duas são endêmicas da Mata Atlântica: *Brotogeris tirica e Pyroderus scutatus* (BENCKE *et al.*, 2006). A última consta como ameaçada de extinção - Vulnerável (BRESSAN *et al.*, 2009), é tipicamente florestal, a única da lista com alta sensibilidade a alterações ambientais e só foi vista uma vez empoleirada em uma árvore. A existência de matas nos arredores da cidade de São Paulo explica essa ocorrência (DEVELEY; ENDRIGO, 2004). Outra espécie ameaçada de extinção - Criticamente em Perigo é a *Diopsittaca nobilis*, que foi observada em grupos com mais de 20 indivíduos praticamente todos os dias de campo (BRESSAN *et al.*, 2009). Isso demonstra a importância de manter áreas verdes urbanas que servem como locais de descanso e passagem para espécies florestais que se deslocam entre os fragmentos, e com a proximidade de áreas naturais há maior disponibilidade de alimento, locais para nidificação e cursos d'água, o que contribui para o aumento da diversidade e permanência das aves (TORGA *et al.*, 2007).

Tabela 1: Registro de aves; Guildas; Habitats (H): AQ ambientes aquáticos, A área aberta, SA área semi-aberta, F área florestada e Sensibilidade (S): B baixa, M média e A alta

Nome Científico	Nome popular	Guildas	H	S
ORDEM APODIFORMES				
Família Trochilidae				
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	Nectarívora	A/SA	B

Nome Científico	Nome popular	Guildas	H	S
ORDEM CICONIIFORMES				
Família Ardeidae				
Ardea alba (Linnaeus, 1758)	garça-branca-grande	Carnívora	AQ	B
ORDEM CUCULIFORMES				
Família Cuculidae				
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Insetívora	A/F	B
ORDEM CHARADRIIFORMES				
Família Charadriidae				
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	Insetívora	A	B
ORDEM COLUMBIFORMES				
Família Columbidae				
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	Granívora	A/SA	B
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	asa-branca	Frugívora	A/SA	M
Columba livia (Gmelin, 1789)	pombo-doméstico	Onívora	A	B
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	avoante	Granívora	A	B
ORDEM CATHARTIFORMES				
Família Cathartidae				
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	Necrófaga	A/F	B
ORDEM STRIGIFORMES				
Família Strigidae				
Megascops choliba (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Insetívora	A/SA	B
ORDEM FALCONIFORMES				
Família Accipitridae				
Buteo brachyurus (Vieillot, 1816)	gavião-de-cauda-curta	Carnívora	F	M
Família Falconidae				
Caracara plancus (Miller, 1777)	caracará	Carnívora	A	B
Falco sparverius (Linnaeus, 1758)	quiriquiri	Carnívora	A	B
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Carnívora	A	B
ORDEM PSITTACIFORMES				
Família Psittacidae				
Forpus xanthopterygius (Spix, 1824)	tuim	Frugívora	A/SA	M
Brotogeris tirica (Gmelin, 1788)	periquito-rico	Frugívora	A/F	B
Diopsittaca nobilis (Linnaeus, 1758)	maracanã-nobre	Frugívora	SA	M
ORDEM PASSERIFORMES				
Família Hirundinidae				
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	Insetívora	A	B
Família Furnariidae				
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	Insetívora	A	B
Família Passeridae				
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	pardal	Granívora	A	B
Família Coerebidae				
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	Nectarívora	A/F	B
Família Dendrocolaptidae				
Lepidocolaptes angustirostris (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	Insetívora	SA/F	M
Família Troglodytidae				
Troglodytes musculus (Naumann, 1823)	corruíra	Insetívora	A/SA	B
Família Vireonidae				
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	Onívora	A/SA	B
Família Estrildidae				
Estrilda astrild (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	Granívora	A	B
Família Cotingidae				
Pyroderus scutatus (Shaw, 1792)	pavó	Frugívora	F	A
Família Parulidae				
Parula pitiayumi (Vieillot, 1817)	mariquita	Insetívora	SA/F	M
Família Fringillidae				
Sporagra magellanica (Vieillot, 1805)	pintassilgo	Granívora	A/SA	B
Família Icteridae				
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	chopim	Granívora	A	B
Família Emberizidae				
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	Granívora	A	B
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	tico-tico	Granívora	A	B
Família Turdidae				
Turdus rufiventris (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	Onívora	A/F	B
Turdus leucomelas (Vieillot, 1818)	sabiá-barranco	Onívora	A/SA	B
Turdus amaurochalinus (Cabanis, 1850)	sabiá-poca	Onívora	A/SA	B
Família Thraupidae				
Thraupis sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	Onívora	A	B
Thraupis palmarum (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	Frugívora	A/SA	B
Tangara cayana (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	Frugívora	A/SA	M
Família Tyrannidae				
Tyrannus melancholicus (Vieillot, 1819)	suiriri	Insetívora	A	B
Myiozetetes similis (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penachovermelho	Insetívora	A/SA	B
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Onívora	A/SA	B
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	Onívora	A/SA	B
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	Insetívora	A/SA	B
Machetornis rixosa (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	Insetívora	A	B
Serpophaga subcristata (Vieillot, 1817)	alegrinho	Insetívora	SA/F	B

Conforme Stotz *et al.* (2006), 16% apresentam média sensibilidade a alterações ambientais e 82% apresentam grande tolerância e capacidade de se adaptar a essas condições. Quanto aos habitats, 37% são de áreas abertas e 36% de áreas abertas e semi-abertas e das dezesseis espécies mais freqüentes, nenhuma é só de áreas florestadas. *Pyroderus scutatus* e *Buteo brachyurus* são espécies florestais, são sensíveis a alterações ambientais e devem ter prioridade em conservação (ALMEIDA; VASCONCELOS, 2007).

Predominam as insetívoras (30%), em seguida onívoras e granívoras (18%), frugívoras (16%), carnívoras (11%), nectarívoras (5%) e necrófagas (2%).

Aves insetívoras têm maior ocorrência na região tropical devido à disponibilidade de alimento o ano inteiro (SCHERER *et al.,* 2010).

4. Conclusão

A baixa diversidade de aves na área se deve a quantidade de vegetação exótica, é necessário arborização de espécies nativas para favorecer as aves florestais e continuar o estudo para amostrar a avifauna na época reprodutiva e em todas as estações do ano.

Referências

ALMEIDA, A. F. de; VASCONCELLOS, M. K. **Fauna silvestre: Quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana.** São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2007. 350 p.

BENCKE, G. A.; GIOVANNI, N. M.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da Mata Atlântica.** São Paulo: SAVE Brasil, 2006. 494 p.

BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M.; SUGIEDA, A. M. **Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo: vertebrados.** São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo e Secretaria do Meio Ambiente, 2009. 646 p.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2009) **Listas das aves do Brasil**. 8 ed. Disponível em <http://www.cbro.org.br/CBRO/pdf/avesbrasil_ago2009.pdf> Acesso em: 25 ago. 2011.

DEVELEY, P. F.; ENDRIGO, E. **Guia de campo aves da grande São Paulo**. São Paulo: Aves e Fotos, 2004. 298 p.

SÃO PAULO (Prefeitura Municipal). **Clube Escola**. Secretaria Municipal de Esportes. Disponível em <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/esportes/clube_escola> Acesso em: 01 ago. 2011.

SCHERER, J. F. M.; SCHERER, A. L.; PETRY, M. V. Estrutura trófica e ocupação de habitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 169-180, 2010.

SCHUNK, F. As Aves do município de São Paulo: conhecimento histórico diversidade e conservação. In: MALAGOLI, L. R.; BAJESTEIRO, F. B.; WHATELY, M. **Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana.** São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. p. 272 - 315

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A.; MOSKOVITZ, D. K. **Neotropical birds: ecology and conservation.** Chicago: University of Chicago Press, 1996. 478 p.

TORGA, K., FRANCHIN, A. G.; MARÇAL, O. A avifauna em uma seção da área urbana de Uberlândia, MG. **Biotemas**, Florianópolis, v. 20, n. 1, p. 7-17, 2007.

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA AVIFAUNA DO PARQUE ANHANGUERA, SÃO PAULO, SP

Patrícia Adalgisa Gobitti Alves[1]; Sumiko Namba[2]

[1] Bióloga, Centro Universitário São Camilo, Centro de Reabilitação de Animais Silvestres, DEPAVE-3, Secretaria do Verde e Meio Ambiente, Prefeitura de São Paulo, São Paulo, SP, patadalgisa_biologia@yahoo.com.br.

[2] Bióloga e Especialista em Gestão Ambiental, USP, Centro de Reabilitação de Animais Silvestres, DEPAVE-3, Secretaria do Verde e Meio Ambiente, Prefeitura de São Paulo, São Paulo, SP, sumikonamba@gmail.com.

Resumo: O bioma Mata Atlântica é considerado um dos mais ricos por conter grande diversidade e o maior índice de endemismo. Com o progresso antrópico, sofreu intensa exploração, restando hoje 7,3% da sua composição original. A fragmentação no bioma levou a bruscas alterações nas populações locais, como a sua distribuição. As aves exercem importantes funções ecológicas para a manutenção dos ecossistemas, pois controlam pragas, polinizam as flores, dispersam sementes, colaborando na regeneração dos ambientes, entre outras funções. O estudo teve como objetivo principal, comparar a composição e a riqueza da avifauna entre a publicação de 2006 da Prefeitura de São Paulo e o levantamento executado neste estudo, em um fragmento de mata do Parque Anhanguera, Perus. A Metodologia consistiu na observação de aves por meio de binóculos, observação direta, e uso de playback. Foram observadas 112 espécies ao todo. Comparando a 2006, foram identificadas 35 espécies diferentes, sendo 19 endêmicas de Mata Atlântica. Tais resultados podem estar relacionados com a melhor conservação do local, o que favoreceu as aves, maior chance de sobreviver e residir na área, visto que, desde a criação do parque em 25 de julho de 1979, a área não sofreu mais por parte do plantio de eucaliptos.

Palavras-chave: Aves. Conservação. Fragmento de mata. Parques urbanos.

1. Introdução

O bioma Mata Atlântica é considerado o mais diverso no mundo, por esta e outras razões, como a ocupação humana desordenada e por estar próxima a centros urbanos em desenvolvimento, vem sofrendo com a degradação ambiental, portanto deve ter prioridade dentre as áreas de conservação (Myers et al., 2000 citado por Roda, 2004). Segundo Walter (1986), uma das características mais marcantes neste tipo de bioma é o grande número de espécies vegetais que compõem o estrato arbóreo, possuem altura em torno de 50-55cm e dividem-se em três camadas: superior, médio e inferior, tendo representantes como as lianas, palmeiras, epífitas. Por ter uma flora tão diversa, este bioma também apresenta uma fauna considerável. De acordo com dados do IBAMA (2008), existem 1.361 espécies da fauna brasileira, compreendendo 261 espécies de mamíferos, 620 de aves, 200 de répteis e 280 de anfíbios, sendo que 567 espécies são endêmicas. Quanto à flora existem por volta de 20 mil espécies de plantas vasculares, sendo oito mil endêmicas.

1.1. Fragmento de mata atlântica e eucaliptal

Matas que possuem trechos que sofreram efeito de borda direto, por exemplo, o aumento da luminosidade, que leva ao aumento de temperatura e consequentemente à proliferação de espécies vegetais invasoras, acaba atraindo aves que se utilizam destas bordas, podendo então levar a uma competição direta com as aves de interior de mata gerando desequilíbrio por disponibilidade de habitat (Wiens 1994 citado por Donatelli et.al. 2007). Tal fragmentação traz alterações na dinâmica das populações presentes na área, assim como na distribuição das mesmas (Sick, 1988). Stouffer e Bierregaard (1995, citado por Roda, 2004) apontam os principais motivos que levam a fragmentação ocorrer em um ambiente, seriam eles: a redução de populações florestais e a interferência de eventos como a migração e a dispersão de sementes. Outro fator que contribui para a fragmentação e para o aparecimento de aves com alta plasticidade é o plantio de eucalipto. Atualmente o plantio de eucalipto visa atender as necessidades das indústrias de diversos ramos como, por exemplo, na produção de carvão, de combustível natural, em especial a de papel entre outras (Coelho, 1967). Apesar de o eucalipto colaborar para a fragmentação de uma mata, ele pode ter o aspecto positivo de fornecer sombra necessária para o crescimento das plantas mais jovens devido ao seu porte alto, o que faz acelerar a regeneração do sub-bosque da floresta, o que é de grande importância para as aves, pois é nele que elas encontram o substrato necessário para nidificarem e forragearem (Machado e Lamas 1996). A importância da citação destes dados está vinculada ao histórico da região onde foi realizado o levantamento em questão, pois o Parque municipal Anhanguera teve sua inauguração em 25 de julho de 1979 e foi regulamentado pela portaria nº 10 / do DEPAVE/82. A área onde está situado é um remanescente do Sítio Santa Fé que era utilizada como reflorestamento de eucaliptos. (Parque, 2008; Almeida; Vasconcellos, 2007).

1.2. As aves: suas características e importância

1.2.1. Hábitos alimentares

Guilda trófica é o agrupamento de indivíduos por tipo de alimentação, neste caso são as aves. Existem várias classificações de acordo com diferentes autores para se referir aos tipos de guildas tróficas, mas no presente artigo serão utilizadas de-

finições segundo Stotz (1996), são elas: insetívora, granívora, onívora, picívora, nectarívora, carnívora, necrófaga, frugívora e filtradora. Além de a guilda informar o tipo de alimento que a ave come, ela pode informar as condições do ambiente em que ela vive, se ele está fragmentado, preservado, se o indivíduo tem plasticidade ou não (Pizo, 2001 citado por Pivatto, 2007).

1.2.2. Importância

As aves são animais de grande importância para a natureza, assim como para a vida humana, pois controlam diversas ações que equilibram o meio, por exemplo, o controle de pragas como ratos, insetos, controlam populações de cobras, carcaças de animais mortos e até auxilia na coleta do lixo. Além disto, promovem a disseminação de sementes e são cruciais para o processo de polinização (Lopes e Santos, 2004, p. 107).

2. Objetivo

O presente estudo teve como objetivo comparar os dados de riqueza e composição da avifauna, da lista publicada pela Prefeitura de São Paulo em 2006 com os dados obtidos no levantamento de 2009, no Parque Anhanguera em Perus.

3. Materiais e métodos

O levantamento foi realizado em um fragmento de mata do Parque Municipal do Anhanguera que está situado a extremo noroeste de São Paulo, durando o período de 1 ano com esforço amostral de 61 horas de atividade em campo. Os equipamentos utilizados para registrar as espécies e os locais onde ocorreu a observação foram: um binóculo Vanguard modelo DA-8210 – 8x21, uma máquina fotográfica Kodak modelo C743 para registro do local e gravador digital Panasonic modelo RR-US430 para a realização de *playback* e gravação das vocalizações, além de literatura especializada.

4. Resultados e discussão

O levantamento publicado em 2006 pela Prefeitura de São Paulo, aponta o número total de 105 espécies catalogadas e o levantamento de 2009 apresentou número total de 112 espécies, sendo que 35 são registros novos, como por exemplo, *Nycticorax nycticorax* (Socó dorminhoco), *Aratinga Leucophthalma* (Periquitão maracanã), *Euphonia chlorotica* (Fim-Fim) entre outros registrados. No tocante, endemismo do bioma Mata Atlântica, segundo critérios de Stotz e Brooks (1996), Tobias e Balford (1999), foram registradas 19 espécies no levantamento de 2009, entre elas o *Veniliornis spilogaster* (pica-pauzinho verde carijó), *Brotogeris tirica* (periquito rico), *Ramphastos dicolorus* (tucano de bico verde). A presença de algumas aves no levantamento trouxe alguns dados interessantes sobre o local. A frequência com que apareceram as espécies *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi comum), *Turdus amaurochalinus* (sabiá poca) e *Tyrannus melancholicus* (suiriri), por exemplo, que são comuns em áreas urbanas e degradadas, são aves com alta plasticidade quanto à alimentação, ou seja, elas indicam que o local de estudo não oferece variedade de alimento para as espécies mais exigentes, sendo assim ainda bastante degradado, mas vale ressaltar que apesar desta condição estas espécies são importantes para a estabilidade biológica dos ambientes naturais (Dário, 2008). Em relação aos hábitos alimentares, o **Gráfico** a seguir, apresenta o número total de indivíduos publicados em 2006 e os registrados em 2009 separados por suas respectivas guildas.

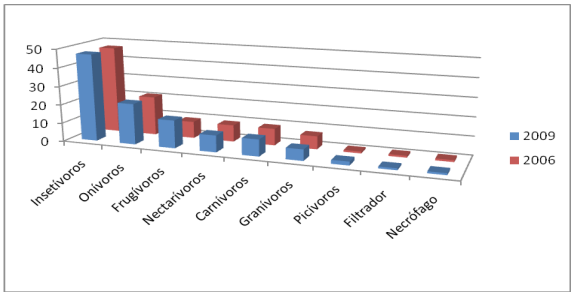


Gráfico. Comparação entre espécies de 2006 e 2009 quanto à guilda
Fonte: ALVES, 2009.

4. Conclusão

Ao concluir este artigo, observou-se que a riqueza e a composição de aves foram mais abundantes no levantamento em questão do que no publicado em 2006 pela Prefeitura de São Paulo, ele resultou no registro de 35 espécies não encontradas anteriormente no local. Houve predominância das guildas insetívora e onívora, mas apesar disto foram registradas 19 espécies endêmicas de Mata Atlântica, tal dado pode ter relação com o status de conservação e recuperação ambiental do local de estudo que pode ter melhorado devido ao fato de desde a criação do Parque Anhanguera em 25 de julho de 1979 não ter sofrido mais ação antrópica, dando assim mais possibilidades para o crescimento e enriquecimento de espécies do sub-bosque do fragmento de mata estudado em Perus.

Referências

ALMEIDA, Anelisa Ferreira de, VASCONCELLOS, Marcos Kawall. Caracterização das áreas estudadas.In: _____ **.Fauna Silvestre:** Quem são e onde vivem os animais da metrópole paulistana. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente, 2007. cap. 1, p. 14-63.

BROOKS, T.; TOBIAS, J. e BALFORD, A. Deforestation and Bird Excitncion in the Atlantic Forest. **Animal Conservation.** V. 2, p. 211-222, 1999.

COELHO, Arnaldo Guido de Souza. Caracterização de eucaliptais em fotografias áreas verticais da região centro-sudeste paulista. **Bragantia**, Campinas: v. 26, n. unico, Jan. 1967. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006870519670001000033&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 31 out. 2009.

DÁRIO, Fabio Rossano. Estrutura trófica da avifauna em fragmentos florestais na Amazônia Oriental**.** *ConScientiae Saúde*, v.7, n.2, p.169 -179, 2008.

DONATELLI, Reginaldo J. et al. Análise comparativa da assembléia de aves em dois remanescentes florestais no interior do Estado de São Paulo, Brasil.**Revista Brasileira de Zoologia**, v.24, n. 2, p. 362–375, jun. 2007.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Ecossistemas brasileiros - Mata Atlântica**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/mata_atlantica.htm> . Acesso em: 12 out. 2008.

LAMAS, Ivana Reis; MACHADO, Ricardo Bomfim. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais.**Araraju**ba, v. 4, n.1, p. 15-22, jun. 1996.

LOPES, Sérgio de Faria; SANTOS, Rosselvelt José. Observação de aves: do ecoturismo à educação ambiental. Caminhos de Geografia, Rio Claro, v. 5, n. 13, p.103-121, Out. 2004.

PARQUE Anhanguera. Disponível em: <http://www.perus.com/index.php?pagina=29>.Acesso em: 13 nov. 2008.

PIVATTO, MSc. Maria Antonietta Castro. **Caracterização da avifauna dos arredores da lagoa misteriosa jardim-ms:** Relatório final ornitologia, 2007. Disponível em: <http://www.riodaprata.com.br/fotos/arquivos/254.pdf>.Acesso em: 02 out. 2009.

RODA, Sônia Aline **Composição e conservação de aves em ambientes fragmentados na floresta atlântica nordestina. In:____.** Relatório final fundação o boticário de preservação à natureza. Recife, maio 2004. Disponível em:<http://www.cepan.org.br/docs/publicacoes/relatorios/publicacoes_relatorios_final_boticario_aves_cepan.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2009.

SÃO PAULO (Cidade). **Inventário da Fauna do município de São Paulo. Diário Oficial da Cidade de São Paulo. D.O.C;** São Paulo, ano 51, nº 104, p. 1-47, 3 jun. 2006; caderno suplemento

SICK, Helmut**. "Ornitologia Brasileira, Uma Introdução".** 3 ed. Brasília: editora Universidade de Brasília, 1988.

STOTZ, D.F et al. **Neotropical birds:** ecology and conservation. Chicago: University of Chicago Press, 1996, 478 p.

WALTER, Heinrich,**Vegetação e Zonas Climáticas:** Tratado de ecologia Global. São Paulo: EPU, 1986.

MANEJO SILVICULTURAL DO ARBORETO EXPERIMENTAL DE PAU-BRASIL (*CAESALPINIA ECHINATA* LAM.) DE MOGI-GUAÇU, SP

Francismar Francisco Alves Aguiar[1]; Vanessa Rebouças dos Santos[1]; Marcos Mecca Pinto[1]; Janaina de Aguiar[2]; Jorge Luiz Marx Young[1]

[1] Pesquisador Científico do Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica de São Paulo. francismaraguiar2000@yahoo.com.br;
[2] Doutoranda da Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Agronomia Tropical, Manaus, AM, Brasil.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi selecionar plantas de pau-brasil com boas características fenotípicas e alta produtividade de sementes e pesquisar informações que possam fundamentar estratégias de manejo de árvores. Sendo assim, desenvolveu-se o presente trabalho na área do arboreto experimental de pau-brasil, em Mogi-Guaçu, SP, de forma a conduzir matrizes com ótimas características morfológicas, quanto ao porte, fuste, distribuição de ramos e arquitetura de copa. As interferências foram realizadas através de técnicas de podas e eliminação de indivíduos indesejáveis. A partir de então, as avaliações dendométricas passaram a ser feitas em 100 indivíduos amostrados aleatoriamente. As variáveis analisadas foram altura total da planta e diâmetro a altura do peito (DAP). Aos 23 anos após plantio o pau-brasil apresentou altura média de 12,86 m e DAP de 18,47 cm, com incremento médio anual em altura de 0,56 m e incremento médio de DAP de 0,80 cm.

Palavras-chave: crescimento, arborização urbana, silvicultura

1. Introdução

Embora não tendo mais importância na fabricação de corante, hoje totalmente substituído por produtos sintéticos, o potencial de utilização do pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) ainda é imenso, podendo-se destacar a arborização urbana e fabricação de instrumentos musicais (AGUIAR & BARBOSA 1985). O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento do pau-brasil nas condições ecológicas de Mogi-Guaçu/SP e gerar informações que fundamentem estratégias de manejo e seu uso em arborização urbana, visando subsídios à silvicultura de essências nativas.

2. Material e métodos

O experimento foi instalado na Reserva Biológica e Estação Experimental de Mogi-Guaçu/SP. Por ocasião do plantio das mudas, as covas de 20 cm de diâmetro por 30 cm de profundidade receberam adubação de 500 g de NPK (9:12:7), farinha de osso e calcário dolomítico. Os tratos culturais do experimento consistiram em capinas normais, além de adubações de cobertura no 8° e 10° ano após plantio, utilizando-se 200 g de NPK (10:10:10) por planta. As adubações foram feitas sempre de acordo com a análise de solo.
Foram feitas avaliações anuais de crescimento das árvores, das variáveis altura total (Ht) e diâmetro à altura do peito (DAP), durante 23 anos. Além destas avaliações observou-se o comportamento fenológico da espécie no local. O arboreto foi manejado seguindo-se critérios de técnicas de manejo florestal, entre as quais coleta e análise de solo, correção da acidez do solo, adubações, controle de formigas saúvas e coleobroca. Freqüentemente foram realizados desbastes, visando à condução das árvores com fuste reto, ramos bem posicionados e elevação da copa. A fim de diminuir a concorrência entre plantas, alguns indivíduos mal formados foram eliminados, beneficiando-se desta forma aqueles com melhores características fenotípicas.

3. Resultados e discussão

O crescimento da espécie é apresentado pelas alturas (figura 1) e diâmetros (DAP), figura 2.

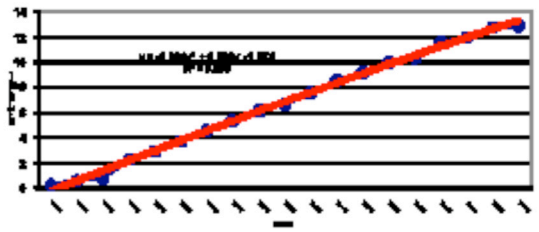


Figura 1. Evolução do crescimento em altura (metros) do pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) no período de 1980 a 2003 em Mogi-Guaçu, SP.

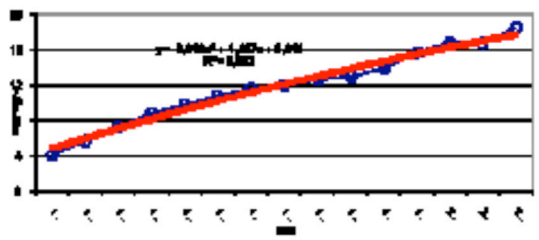


Figura 2. Evolução do crescimento em diâmetro (centímetros) do pau-brasil (*C. echinata*) no período de 1980 a 2003 em Mogi-Guaçu, SP.

Aos dez anos pós-plantio em Mogi-Guaçu, o pau-brasil apresentou DAP de 11,64 cm, diâmetro semelhante aos apresentados pelas espécies ipê-roxo (11,02 cm) e jacarandá-da-bahia (12,49 cm) em trabalho desenvolvido por Silva & Reichmann Netto (1990).

Nogueira (1977) no trabalho em Rio Jaguari, SP em povoamento heterogêneo, afirma que aos 22 anos de idade, a espécie Colubrina glandulosa apresentou DAP de 15,3 cm e altura de 12,8 m, enquanto que a aroeira Astronium urundeuva Jac. apresentou DAP e altura iguais a 20 cm e 12,4 m respectivamente. No mesmo trabalho o autor apresenta uma tabela onde mostra o comportamento do pau-brasil em plantio experimental, em cinco estados do Brasil. Na cidade de Cosmópolis, SP, aos 20 anos de idade, a espécie apresentou altura de 9,00 m e 7,30 cm de diâmetro. No Rio de Janeiro, o pau-brasil atingiu aos 6 anos e 8 meses de idade 2,60 m de altura e 3,70 cm de diâmetro. Já em Santa Cruz de Cabrália, BA, aos 10 anos de idade o pau-brasil apresentou 5,83 m de altura e em Rio Formoso, PE aos 12 anos de idade cresceu 5,30 m em altura e 7,0 cm de diâmetro. Comparando-se o crescimento médio em altura, e o DAP do pau-brasil no Arboreto Experimental de Mogi-Guaçu, aos 17 anos pós-plantio, com o crescimento de cinco espécies arbóreas nativas da mesma idade, estudadas por Garrido et al. (1990), observa-se que o pau-brasil apresentou 10,38 m de altura e DAP de 13,89 cm. Estes resultados foram superiores aos alcançados pelo ipê-roxo Tabebuia impetiginosa Mart. ex DC. Standl. e iguais aos da aroeira e cambará Gochnatia polymorpha (Lessing) Cabrera, sendo superado apenas pelo angico Anaderanthera falcatra, (Benthan) Brenan e saguaragi ou sobrasil Colubrina rufa, Perkins var. Reitzii (M.C. Johnston) M.C. Johnston (Tabela 1).

Conforme, Aguiar (2001) as árvores de pau-brasil do arboreto experimental de Mogi-Guaçu, apresentam

Tabela 1. Dados dendrométricos comparando o crescimento do Pau Brasil com outras espécies nativas.

Espécies	Local	Altura média (m) Anos após plantio							DAP média (cm) Anos após plantio						
		6	10	12	17	20	22	23	6	10	12	17	20	22	23
Pau-brasil	Mogi-Guaçu, SP	4,53	7,59	9,19	10,82	11,92		12,86	7,21	11,64	12,68	14,50	16,82		18,47
Pau-brasil	Rio de Janeiro (* aos 6 anos e 8 meses)	* 2,62							3,07						
Pau-brasil	Antonina, PR		2,72							3,10					
Pau-brasil	Dois Vizinhos, PR		4,87							5,70					
Pau-brasil	Santa Cruz Cabrália, BA		5,83												
Pau-brasil	Rio Formoso, PE			5,30							7,00				
Pau-brasil	Consmópolis, SP					9,00							7,30		
Aroeira	Margem do Rio Jaguari Região Mogiana, SP						12,40							20,00	
Saguaragi ou Sobrasil	Margem do Rio Jaguari Região Mogiana, SP						12,80							15,30	
Jacarandá-da bahia	Sudoeste do Paraná		12,97							12,49					
Ipê-roxo	Sudoeste do Paraná	7,63	10,28						8,60	11,02					
Mogno	Sudoeste do Paraná	4,25	6,04						6,85	10,07					
Pau-ferro	Sudoeste do Paraná	8,30	11,53						8,25	10,40					
Pau-marfim	Sudoeste do Paraná	7,22	10,46						8,30	11,09					
Angico	Assis, SP		9,60		14,50					14,50		22,00			
Caraguagi	Assis, SP		6,50		12,50					6,40		12,50			
Ipê-roxo	Assis, SP		5,00		8,00					6,00		9,50			
Aroeira	Assis, SP		8,00		12,00					9,00		13,20			
Cambará	Assis, SP		6,50		10,60					11,00		18,00			

Fonte: Aguiar (2001) e Garrido (1990).

floração nos meses de Setembro/Outubro com maturação de frutos em Novembro/Dezembro.

Os resultados mostram que, embora as árvores de pau-brasil continuem crescendo, no período de 1993/2003, este crescimento mostra uma tendência de desaceleração, em relação ao crescimento verificado no período de 1980/1992, sugerindo que as plantas já atingiram o equilíbrio em termo de crescimento.

Os dados apresentados mostram que a espécie apresentou maior crescimento tanto em altura como em diâmetro em Mogi-Guaçu, SP quando comparado com o crescimento apresentado em outros Estados (CARVALHO, 1994), mesmo sendo estes locais de ocorrência natural da espécie.

Os dados mostram que o comportamento silvicultural do pau-brasil em Mogi-Guaçu, foram superiores aos apresentados pela espécie nas outras regiões. Aos 23 anos após plantio, o pau-brasil apresentou altura média de 12,86 m e DAP de 18,47 cm.

4. Conclusão

O manejo implementado favoreceu o crescimento dos indivíduos, já que em outras regiões do Estado de São Paulo e mesmo em Estados de ocorrência natural da espécie, onde as condições edafoclimáticas podem favorecer o crescimento, este foi menor.

Referências

AGUIAR, Francismar Francisco Alves. Fenologia do Pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) em Mogi-Guaçu, SP. Ecossistema, v. 26, n. 1, p.107-112. 2001.

AGUIAR, Francismar Francisco Alves; BARBOSA, José Marcos. Estudo de conservação e longevidade de sementes de Pau Brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.). Ecossistema, v. 10, p.145-150. 1985.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. EMBRAPA- CNPF/SPI, Brasília, p.113-117. 1994.

GARRIDO, Marco Antônio Oliveira; DOMINGOS, Patrícia Regina; GARRIDO, Leda Maria Amaral Gurgel; DURIGAN, Giselda. Pesquisa e experimentação com cinco espécies nativas. In: Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro, São Paulo, v. 3, p. 602-610, 1990.

NOGUEIRA, José Carlos Bolliger. Reflorestamento heterogêneo com essências indígenas. Boletim Técnico Instituto Florestal. 24:1-77. 1977.

SILVA, Luiz Benedito Xavier; REICHMANN NETTO, F. Avaliação comparativa do desenvolvimento de 26 espécies florestais em plantios homogêneos no sudoeste paranaense. In: Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro, São Paulo, v. 3, p. 649-657, 1990.

MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL: BASE PARA O PLANO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Luiz Octavio de Lima Pedreira[1]; Brasiliano Vito Fico[2]
[1] Engenheiro Florestal, Coordenadoria Geral de Controle Ambiental, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro – RJ. luiz.pedreira@smac.rio.rj.gov.br.
[2] Geógrafo, Gerente de Monitoramento Territorial da Coordenadoria de Monitoramento Ambiental, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro – RJ. brasiliano.fico@smac.rio.rj.gov.br.

Resumo: Este trabalho apresenta o mapeamento da cobertura vegetal do município do Rio de Janeiro, com imagens de alta resolução, na escala 1:10.000, e como os resultados do mapeamento e do banco de dados serão disponibilizados para consulta através de um SIG Web fornecendo informações seguras aos órgãos de controle e à sociedade sobre o estado atual das Florestas do Rio. Este banco de dados deverá servir como base à elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica da Cidade do Rio de Janeiro, instrumento norteador das diretrizes ambientais para a gestão da Mata Atlântica no município, retratando a situação dos remanescentes de vegetação nativa existentes no município, no momento de sua elaboração, permitindo assim a definição das áreas prioritárias para conservação e recuperação, as propostas de ação, seu monitoramento e avaliação da execução do plano.

Palavras-chave: Mapeamento de vegetação; SIG; Mata Atlântica; Conservação; biodiversidade.

1. Introdução

A Cidade do Rio de Janeiro é conhecida mundialmente por sua natureza exuberante, onde convivem em harmonia mar, montanhas e florestas. Situada próximo ao Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar, a Mata Atlântica está presente em toda a cidade, em seus morros, manguezais e restingas, parques naturais e urbanos. Com três maciços orográficos em seu território protegidos por parques naturais, parte de suas encostas são cobertas por campos antrópicos, com predominância absoluta do capim-colonião, gramínea africana invasora com ciclo condicionado pelo fogo, cuja expansão provoca grave degradação do solo e perda de área aos remanescentes de floresta da cidade.

Apesar do município do Rio de Janeiro não possuir área rural, a Cidade do Rio de Janeiro apresenta cerca de 35.000 hectares, ou 29% de sua área coberta, por vegetação. Para monitorar a dinâmica florestal urbana, a Secretaria de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro - SMAC realizou um novo Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso das Terras, na escala de 1:10.000. O trabalho, realizado com o apoio de empresa terceirizada, utiliza imagens de satélite de alta resolução, aliado ao levantamento de dados botânicos, trazendo maior precisão e volume de informações úteis à gestão da floresta (SMAC, 2011).

Esse mapeamento produzirá uma base de dados em sistema de informações geográficas, com uma precisão que permitirá a definição de objetivos estratégicos para a Conservação da Mata Atlântica no município, tais como a indicação e descrição das Unidades de Conservação, caracterização dos remanescentes de vegetação nativa, principais espécies de Fauna e Flora, APPs (Áreas de Preservação Permanente), áreas identificadas como prioritárias para conservação e principais recursos hídricos, bem como para a Recuperação da Mata Atlântica no município, tais como a recuperação de APPs, matas ciliares, encostas de morros, topos de morro, entorno de nascentes, etc., identificação e recuperação de AEIAs (Áreas de Especial Interesse Ambiental), recuperação de áreas de mananciais de abastecimento público, e recuperação de áreas degradadas, que foram algumas das diretrizes indicadas no Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de João Pessoa – PB (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA, 2010).

A Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, em seu artigo 36º institui "... o Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica destinado ao financiamento de projetos de restauração ambiental e de pesquisa científica", determinando em seu artigo 38º que "Serão beneficiados com recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica os projetos que envolvam conservação de remanescentes de vegetação nativa, pesquisa científica ou áreas a serem restauradas, implementados em Municípios que possuam *plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica*, devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente" (BRASIL, 2007).

Mais recentemente a Lei Complementar nº 111 de 1º de fevereiro de 2011, que dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, instituiu o Plano

Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro, tendo, em seu Artigo 160, definido como objetivos da Política de Meio Ambiente, no inciso I, "garantir a integridade do patrimônio ecológico, genético e paisagístico da Cidade, incorporando a proteção e a conservação do patrimônio natural ao processo permanente de planejamento urbano e ordenação da Cidade", e em seu artigo 161, caracterizam como diretrizes da Política de Meio Ambiente, no inciso II, a "restauração ecológica de ecossistemas e recuperação ambiental de áreas degradadas", no inciso VI, o "aumento dos índices da cobertura vegetal da Cidade…", e no inciso XXII, a "proteção e restauração do bioma Mata Atlântica e seus ecossistemas associados" (RIO DE JANEIRO, 2011).

Este trabalho apresenta uma proposta de uso da base de dados gerada pelo recente mapeamento da cobertura vegetal da Cidade do Rio de Janeiro, como base para um processo participativo de elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica da Cidade do Rio de Janeiro - PMCRMA.

2. Materiais e métodos

A partir da base de dados gerada pelo Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso das Terras, na escala de 1:10.000, com a divulgação dos dados coletados e do cadastro de fragmentos florestais em Sistema de Informação Geográfica, utilizando a solução Esri ArcGis, para consulta na internet. O sistema Florestas do Rio foi concebido para permitir a consulta de dados do mapeamento vetorial, das imagens de satélite e dos levantamentos botânicos através de navegador *web*.

Propõe-se que a SMAC coordene o processo de elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica - PMCRMA, o qual deverá ser elaborado de forma articulada e participativa com o envolvimento de representantes da sociedade civil capacitados, de instituições públicas e privadas que atuam diretamente no municípios, bem como da comunidade científica. Depois de elaborado, o plano deve ser aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente.

O PMCRMA deverá identificar, planejar e ordenar as ações e medidas que visam a conservação e a recuperação da Mata Atlântica, promovendo a conectividade das áreas conservadas e em recuperação.

A proposta de Metodologia de elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica foi estabelecida inicialmente em três fases:

Primeira Fase: Pesquisa bibliográfica; Oficina coletiva de classificação dos fragmentos vegetais e das áreas degradadas, utilizando como suporte o a base de dados Florestas do Rio; Estabelecimento dos critérios de escolha das áreas prioritárias para conservação e recuperação, a partir dos propostos: extensão, estado de conservação dos fragmentos, estágio de regeneração, efeito de borda e conectividade, definição dos parâmetros de classificação das áreas degradadas, por exemplo, conectividade, proteção de recursos hídricos e contenção de erosão; e classificação das prioridades para recuperação, em alta, média e baixa.

Segunda Fase: visitas orientadas a campo para reconhecimento dos problemas e potencialidades de cada área; avaliação mais detalhada dos polígonos mapeados e das informações de campo; e compilação das informações e produção de um relatório técnico-científico.

Terceira Fase: identificação das áreas de maior pressão urbana sobre a Mata Atlântica, a partir das informações obtidas e da análise da base de dados, correlação entre as bases cartográficas do Plano de Mata Atlântica com o Macrozoneamento do Plano Diretor e as áreas de risco mapeadas pela GEO-Rio e RIO-Águas, analisar a relação entre a expansão urbana e a preservação ambiental do município para propor as diretrizes, os instrumentos e as propostas para a execução do PMCRMA, a partir do diálogo com a sociedade civil e demais esferas de governo.

3. Resultados e discussão

Os resultados do Mapeamento da Cobertura Vegetal revelam a grande proporção que as áreas de Mata Atlântica ainda ocupam no Município do Rio de Janeiro. Somados os valores das classes de Floresta Ombrófila Densa, Vegetação Secundária, Restinga, Manguezal, Campo Salino e Brejo, chega-se ao valor de 35.290 ha, ou seja, 28,89% do território, conforme o gráfico inserido na Figura 1. Deve-se considerar que uma porção significativa do município, coberta por gramíneas invasoras, encontra-se degradada, a qual vem sendo alvo de um grande projeto de reflorestamento da SMAC, o Projeto Mutirão Reflorestamento, que completa 25 anos com mais de 2.500 ha de encostas e áreas de manguezais em processo de recuperação. A elaboração do PMCRMA deverá prever medidas para a recuperação dessas áreas e a integração das áreas reflorestadas pelo Projeto Mutirão com as unidades de conservação, entre outras medidas conservacionistas.

A partir da implantação do sistema Florestas do Rio, no segundo semestre de 2011, será feito um esforço de mobilização na SMAC para a formação do grupo responsável pela elaboração do PMCRMA.

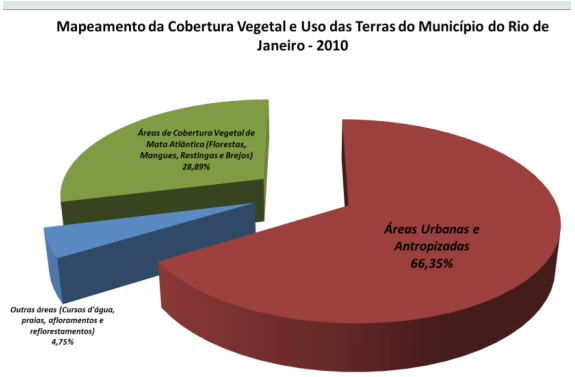


Figura 1 – Cobertura Vegetal e Uso das Terras do Município do Rio de Janeiro, 2010
Fonte: SMAC, 2011.

4. Conclusão

O mapeamento da cobertura vegetal e uso das terras do município do Rio de Janeiro e a disponibilização do sistema Florestas do Rio através de navegador *web* fornecerá um instrumento poderoso para a participação popular na elaboração do PMCRMA.

Referências

BRASIL. Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Lei da Mata Atlântica. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 9 de janeiro de 2007. Seção 1, p. 5.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. **Plano municipal de conservação e recuperação da mata atlântica**. João Pessoa: PMJP, 2010.

RIO DE JANEIRO. Lei Complementar nº 111 de 1º de fevereiro de 2011. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro. **Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, RJ, 2 de fevereiro de 2011. Seção 1, p. 1.

SMAC. **Mapeamento da cobertura vegetal e uso das terras**. Rio de Janeiro:PCRJ, 2011.

MUDAS DE *EUTERPE EDULIS* REALOCADAS EM FLORESTAS URBANAS

Vivian Tamaki[1]; Ivomar Aparecido Medina[2]
[1] Bióloga, Pesquisador Científico, Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisas em Plantas Ornamentais, São Paulo, SP. vtamaki@uol.com.br
[2] Técnico em Meio Ambiente, Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisas em Plantas Ornamentais, São Paulo, SP. ivoamedina@yahoo.com.br

Resumo: A palmeira *Euterpe edulis* Mart., conhecida popularmente como palmiteiro, encontra-se ameaçada de extinção, tem sido alvo do extrativismo ilegal, tornando importante o desenvolvimento de estudos sobre o plantio desta planta em matas urbanas. O objetivo deste trabalho foi verificar a sobrevivência de mudas de *E. edulis* realocadas em uma floresta adjacente à rodovia Rodoanel Mário Covas-Trecho Sul/SP. Foram acompanhados 30 exemplares realocados e, mensalmente, foram realizadas avaliações quanto ao número de folhas novas, diâmetro do caule e altura das plantas. Durante os 31 meses de acompanhamento observou-se a sobrevivência de 43% delas, aumento no diâmetro dos caules de cerca de 3 mm e aumento na altura das plantas em cerca de 18,3 cm. Ao final do período de análise as plantas apresentavam em média duas folhas expandidas por planta. Verificou-se que as plantas que cresceram mais recebiam mais luminosidade do que as demais, que foram encobertas por marantáceas ao longo do tempo do experimento. Conclui-se que, no caso desta palmeira, parece ser importante o manejo da área até o estabelecimento das mudas, visto que as plantas que sobreviveram e cresceram mais estavam em áreas mais abertas.

Palavras-chave: Conservação, Juçara, Palmiteiro, Realocação, Sobrevivência

1. Introdução

As florestas urbanas podem ser definidas como a soma de toda a vegetação lenhosa que circunda e envolve os aglomerados urbanos desde pequenas comunidades rurais até grandes regiões metropolitanas (MILLER, 1997), incluindo as árvores de ruas, de praças, de parques, de áreas de conservação urbanas e de demais áreas livres de edificação (SILVA FILHO, 2003).

Dentre as árvores presentes nas florestas urbanas está a palmeira *Euterpe edulis* Mart., conhecida popularmente como palmiteiro ou juçara. Esta espécie é uma das palmeiras mais frequentes na Mata Atlântica e encontra-se ameaçada de extinção pela exploração predatória (AGUIAR *et al*., 2002). Esta espécie pode ser usada na recuperação de matas como foi muito utilizada na recomposição da vegetação da Serra do Mar em Cubatão (AGUIAR, 1990).

O palmiteiro, pertencente à família Arecaceae, atinge em média 15 metros de altura com 15 cm de diâmetro de fuste (DAP), caracteriza-se por ser uma palmeira de tronco único, que, para a extração do palmito, todo o indivíduo é sacrificado (AGUIAR; SILVA FILHO, 1992)

Durante as obras da construção do trecho sul do Rodoanel Mário Covas no Estado de São Paulo, matas nativas foram suprimidas e exemplares de *E. edulis* foram resgatados e armazenados em viveiros de espera para serem posteriormente realocados. Assim o objetivo deste trabalho foi verificar a sobrevivência desta espécie após a realocação em uma floresta adjacente à rodovia Rodoanel Mário Covas.

2. Material e métodos

Foram utilizadas 30 mudas de *Euterpe edulis* Mart. provenientes do desmatamento ocorrido na área onde está, atualmente, a rodovia Rodoanel Mário Covas, na cidade de Mauá/SP.

O resgate das plantas utilizadas neste trabalho ocorreu em setembro de 2007 na área da cidade de Mauá/SP e as plantas foram realocadas em outubro de 2008 em uma área de mata nativa (23°43'09,6" S e 46°28'32,3" W).

Foram acompanhados 30 exemplares mensalmente e foram realizadas avaliações quanto ao número de folhas novas, diâmetro do caule e altura das plantas, além de se verificar a porcentagem de sobrevivência dos exemplares realocados. As mudas realocadas apresentavam cerca de 5-8 cm de altura e em torno de 3,6 mm de diâmetro do caule.

3. Resultados e discussão

Durante os 31 meses de acompanhamento observou-se a sobrevivência de 43% das plantas de *E. edulis* realocadas. Observou-se aumento no diâmetro dos caules de 3,6 mm no momento da realocação para 6,73 mm em maio de 2011 (Figura 1). A obtenção dos dados da altura das plantas foi prejudicada pelas condições da mata densa, pela declividade do terreno e pelo plantio, pois algumas foram enterradas mais do que as outras, mas, de modo geral, observou-se um aumento na altura das plantas em cerca de 18,3 cm (Figura 1). Observou-se que o tempo de surgimento de uma folha expandida desde a sua emissão (folha nova totalmente fechada) é de cerca de quatro meses no período mais frio (outono-inverno) e de dois meses no mais quente (primavera-verão). Após 31 meses as plantas apresentavam de 1-4 folhas (Figura 1), tendo em média duas folhas expandidas por planta.

Aguiar & Silva Filho (1992) trabalharam com dois sistemas de plantio de *E. edulis* em mata ciliar, por semeadura direta e com mudas de 25 cm de altura, ao

longo de 52 meses. Eles observaram que após 40 meses as plantas provenientes da semeadura apresentaram cerca de 65 cm de altura e 3,5 folhas, e as plantas provenientes de mudas tinham em média 89 cm de altura e 3,72 folhas por planta. Assim, parece satisfatório o crescimento dos palmiteiros do presente trabalho, visto que inicialmente as mudas tinham cerca de 6,5 cm de altura e após 31 meses possuíam cerca de 25 cm de altura, também, foi satisfatória a quantidade de folhas (de 2 a 4 folhas por planta) presente nas plantas ao final de 31 meses.

Observou-se que, no caso desta palmeira, durante os 19 primeiros meses observou-se a sobrevivência de 70% das mudas (dados não mostrados), mas depois deste período a sobrevivência foi de 43% e as plantas cresceram menos, provavelmente, devido ao crescimento intenso das marantáceas após o 19º mês (Figura 2a) que encobriram as palmeiras, prejudicando o crescimento das mesmas, visto que as plantas que cresceram mais estavam em áreas mais ensolaradas (Figura 2b).

No trabalho de Aguiar & Silva Filho (1992), com plantio de *E. edulis* em mata ciliar, por semeadura direta e com mudas de 25 cm de altura, ao longo de 52 meses, foi constado 34% de sobrevivência das plântulas provenientes da semeadura e de 76% de sobrevivência das plantas provenientes das mudas, vale ressaltar que os autores fizeram a remoção da vegetação herbácea ao longo do período do experimento. Assim parece satisfatória a porcentagem de sobrevivência dos palmiteiros do presente trabalho, visto que sobreviveram 43% sem ter sido realizado nenhum trato cultural, como a remoção das marantáceas.

Com relação ao crescimento sob diferentes intensidades luminosas, trabalhos sugerem que o melhor crescimento de mudas de *E. edulis* ocorre com 50% de sombreamento (NAKAZONO *et al.*, 2001; NODARI *et al.*, 1999;), luz plena ou forte sombreamento leva ao menor desempenho das plantas (NAKAZONO *et al.*, 2001), assim pode ser explicado o menor crescimento das plantas que ficaram sob as marantáceas, além do aumento da taxa de mortalidade das mudas após o 19º mês, quando aumentou o sombreamento em alguns palmiteiros.

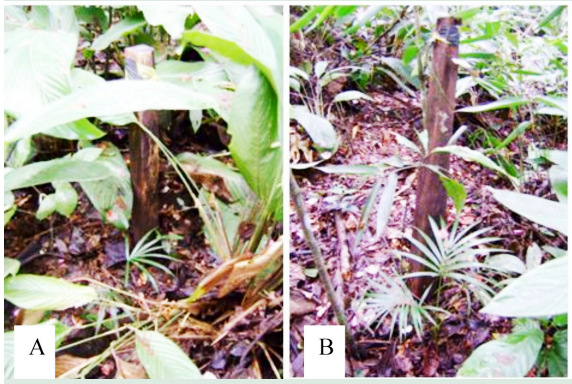


Figura 2: Mudas de *Euterpe edulis* Mart. após 31 meses do início da realocação. A. exemplar encoberto por marantáceas; B. exemplar em área mais ensolarada
Fonte: Vívian Tamaki.

4. Conclusão

Conclui-se que, no caso desta palmeira, parece ser importante o manejo da área até o estabelecimento das mudas, com a retirada das herbáceas mais próximas que surgirem no entorno, visto que as plantas que sobreviveram (43%) cresceram mais em áreas mais iluminadas.

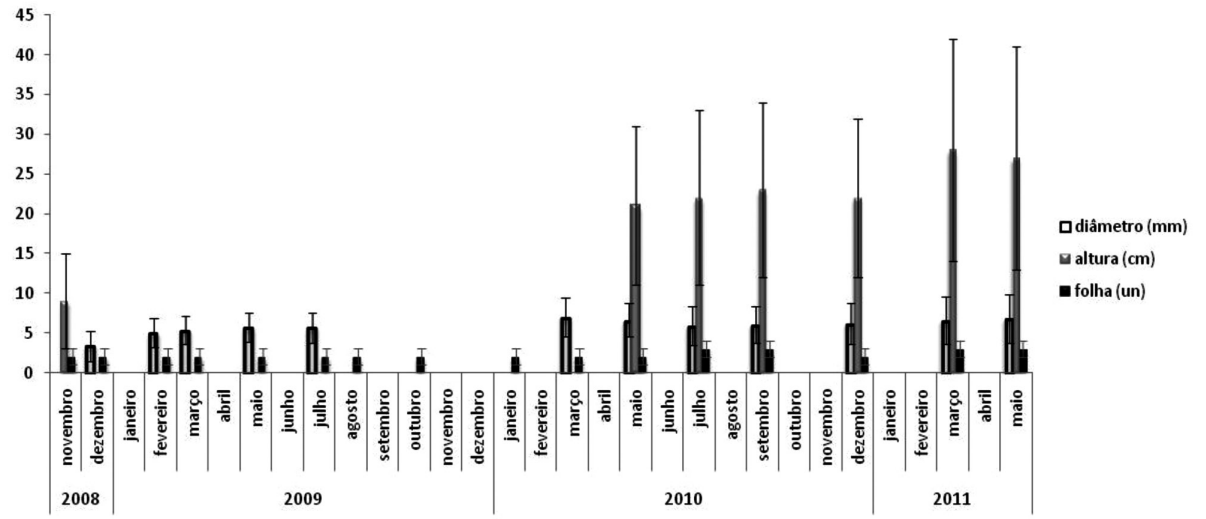


Figura 1: Crescimento (diâmetro de fuste em mm - DAP; altura da planta em cm; e quantidade de folhas) ao longo de 31 meses de mudas de *Euterpe edulis* Mart. realocadas em mata nativa.
Fonte: Ivomar Aparecido Medina.

Referências

AGUIAR, Francismar Francisco Alves. Efeito de diferentes substratos e condições ambientais na germinação de sementes de *Euterpe edulis* Mart. e *Geonoma schottiana* Mart. **Acta Botânica Brasilica**, vol 4, p. 1-7. 1990.

AGUIAR, Francismar Francisco Alves; SILVA FILHO, Nivaldo Leme da. Observações sobre o comportamento de *Euterpe edulis* Mart. (palmito-doce) em mata ciliar. **Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas,** p.679-683. 1992.

AGUIAR, Francismar Francisco Alves; SHAEFER, Sônia Maria.; LOPES, Elisabete Aparecida; TOLEDO, Cibele Boni. Produção de mudas de palmito-juçara *Euterpe edulis* Mart. São Paulo: **Instituto de Botânica**, 16p:il.-(Folheto;26). 2002.

MILLER, Robert. W. **Urban forestry: planning and managing urban greenspaces.** 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997. 502 p.

NAKAZONO, Erika Matsuno; DA COSTA, Maria clara; FUTATSUGI, Kaori; PAULILO, Maria Terezinha Silveira. Crescimento inicial de *Euterpe edulis* Mart. em diferentes regimes de luz. **Revista Brasileira de Botânica**, vol 24, p. 173-179. 2001.

NODARI, Rubens Onofre; REIS, Maurício Sedrez dos; FANTINI, Alfredo Celso; MANTOVANI, Adelar; RUSCHEL, Ademir; WELTER, Leocir José. Crescimento de mudas de palmiteiro (*Euterpe edulis* Mart.) em diferentes condições de sombreamento e densidade. **Revista Árvore**, vol 23, p. 285-292. 1999.

SILVA FILHO, Demóstenes Ferreira da. Silvicultura urbana - o desenho florestal da cidade. 2003. Disponível em:<http://www.ipef.br/silvicultura/urbana.asp>. Acesso em: 2 junho 2011.

OS INSUMOS AMBIENTAIS NAS PRÁTICAS SUSTENTAVEIS FOMENTANDO A QUALIDADE DE VIDA

Edson Francisco Seabra[1]; Aquiles Tezari de Almeida[2]

1 Biólogo, curso de extensão em Impactos Ambientais em áreas urbanas, graduando em Psicologia Política e políticas Públicas e movimentos Sociais pela EACH USP; PMSP; SVMA; Parque Vila do Rodeio; São Paulo; edsonfseabra@gmail.com

2 Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental/Empresarial; graduando 8º semestre de Engenharia Ambiental pela UNICID; PMSP; SVMA; Pq. Vila do Rodeio; São Paulo; aquiles_tezari@ibest.com.br

Resumo: Este artigo tem como objetivo integrar as comunidades, num contexto sócio-ambiental através de informações e práticas sustentáveis oferecidas pelo parque Vila do Rodeio, de forma a inserir a natureza no contexto do meio ambiente das comunidades, obtendo como resultado uma melhor qualidade de vida para todos.

Palavras-chave: integrar, comunidades, meio ambiente, todos.

1. Introdução

"As áreas verdes no ambiente humano proporcionam diversos tipos de benefícios, tais como a proteção da qualidade da água, atenuação da poluição, conforto térmico, sonoro e lumínico, quebra da monotonia das cidades, abrigo à fauna e amenização do desconforto psicológico causado pelas massas edificadas" (COSTA, 2004).

O Parque Vila do Rodeio, situado na Cidade de São Paulo, Bairro Cidade Tiradentes, ocupa uma área de 61,3 hectares, tornando-se um dos principais pontos de lazer da região. Considerado um bairro-dormitório, abriga um dos maiores complexos habitacionais.

O Parque é classificado como Área de Proteção Ambiental – APA é uma categoria de Unidade de Conservação, voltada para a proteção de riquezas naturais que estejam inseridas dentro de um contexto de ocupação humana. Esta categoria de área protegida, estabelecida pela Lei no 6.902, de 27 de abril de 1981.

Com todo esse potencial disponível, elaboramos um projeto com a finalidade de integrar a sociedade no contexto ambiental, através de atividades relacionadas à Educação Ambiental, de forma a fortalecer os laços entre o homem e a natureza, amenizando os conflitos ambientais existentes em uma sociedade urbana.

2. Materiais e métodos

O projeto foi subdividido em três partes: Criação de um viveiro, trilhas ecológicas e plano de ação no combate às queimadas.

Foram utilizadas trilhas: (Guiadas e Autoguiadas), caixas de madeira provenientes de feiras livres, Garrafas pet descartadas no parque, captação de água: (chuva e de uma nascente, estocadas num reservatório, painel fotovoltaico, bomba de sucção e pressão, materiais para compostagem com os restos de arbustos e matos provenientes de podas.

2.1. Criação de um viveiro

Para a construção do viveiro, foi escolhida uma área em declive, onde alguns citadinos realizavam descarte irregular de resíduos sólidos.

Foi feita a adequação do local, sendo criadas algumas hortas do tipo mandala, deixando um espaço para fazer a compostagem e outro para a instalação de um reservatório. Todo o projeto da construção do viveiro foi idealizado com a finalidade de se utilizar materiais descartados pela comunidade, a fim de mostrar de como podemos melhorar nosso ambiente sem gerar muitos insumos financeiros. As figuras 1, 2 e 3 ilustram o local onde está instalado o viveiro.

Figura 1 - Viveiro

Autor: Edson

Figura 2 – Horta em mandala

Autor: Aquiles

Figura 3 - Compostagem
Autor: Aquiles

2.2 Trilha Ecológica

A administração agenda visitas solicitadas pelos equipamentos públicos e privados com a finalidade de organizar um roteiro que seja adequado a faixa etária ao grupo de visitantes.

Um monitor recebe o grupo e informa de maneira geral de como será a caminhada.

O primeiro local a ser visitado é o viveiro. Nesse local são abordadas informações pertinentes ao funcionamento: de como era o local antes da construção, dos materias que foram reaproveitados, do bom desenvolvimento das plantas devido à compostagem feita com restos de alimentos, arbustos e matos, das garrafas pet que são utilizadas para a construção das hortas, ao mesmo tempo questionando o grupo sobre o tema abordado e esclarecendo algumas dúvidas.

Em seguida o grupo é conduzido para caminhar pelas trilhas que apresentam percursos nos quais existem pontos determinados para interpretação onde o monitor relata informações pertinentes do local; Outro indicador é a interpretação espontânea na qual o monitor estimula os participantes a interagir, mostrando e comentando sobre curiosidades, conflitos sócio-ambientais e os históricos do local. Existem alguns locais onde é possível demonstrar a destruição de uma queimada, informando detalhes da destruição como, a morte da fauna e flora, o empobrecimento do solo, e a dificuldade de se recuperar esse ecossistema.

Após essa abordagem, o monitor faz a comparação entre o passeio pela trilha e a área destruída pela queimada, a fim de sensibilizar o grupo.

A trilha do talude é uma das mais importantes, devido à existência de uma inclinação da área, que contribui para formação de nascentes no parque. Esta Possui um dossel (copa das árvores) que favorece um clima úmido com temperaturas amenas propiciando a formação de serrapilheira. O ambiente contribui para aproximação da natureza e valorização da percepção do meio através dos sentidos: visão, audição, tato e olfato. As figuras 4, 5 e 6, ilustram parte do percurso das trilhas.

Figura 4 - Trilha
Autor: Edson

Figura 5 – Trilha
Autor: Aquiles

Figura 6 – Placas informativas
Autor: Aquiles

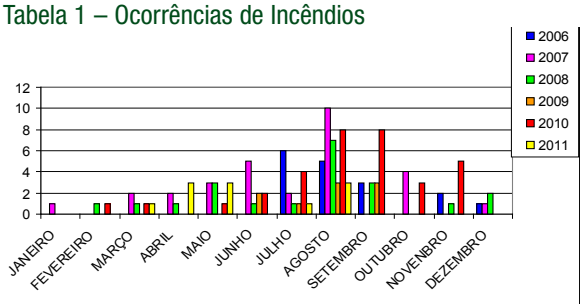
O destino final da caminhada é na Bica formada pelo encontro das nascentes, lá são abordados temas sobre a valorização e a consciência ambiental, temas como: (poluição, mata ciliar), e sobre os recursos hídricos que estão localizados na região.

2.3 Plano de Ação no /Combate às Queimadas

Existem algumas áreas onde ocorrem queimadas provocadas por alguns indivíduos inescrupulosos.

Devido a esse grave problema, elaboramos um plano de combate às queimadas baseado nas estatísticas coletadas no parque ao longo dos anos, que estão inseridas na tabela 1.

Tabela 1 – Ocorrências de Incêndios



Autor: Edson

A implantação do plano de trabalho está subdividida em três partes, fase I: o envolvimento da comunidade nas atividades do parque, instalação de aceiros; fase 2: curso de Brigada oferecido aos funcionários do parque; fase 3: Captação de recursos para a instalação de equipamentos de combate às queimadas. As figuras 7 e 8 mostram o aceiro e a quimada.

Figura 4 - Aceiro
Autor: Edson

Figura 5 – Quimada
Autor: Aquiles

3. Resultados e discussão

São reutilizados alguns materiais recicláveis para organização da horta, tais como: garrafas PET, resíduos para compostagem provenientes de podas e coleta seletiva realizadas no parque, com a finalidade de mostrar que é possível reaproveitar vários matérias descartados diariamente, e de suas conseqüências nesse reaproveitamento para o meio ambiente ao mesmo tempo mostrando algumas formas que podem ser adotadas para plantio.

O projeto tenta manter o respeito pelos diferentes ecossistemas e hábitos da Terra em favor do meio ambiente, contribuindo para uma melhor qualidade de vida da comunidade.

4. Conclusão

"O projeto, os insumos ambientais nas práticas sustentáveis fomentando a qualidade de vida", visa estimular os visitantes do parque a utilizar os conhecimentos adquiridos ao longo da caminhada no seu dia-a-dia, contribuindo para uma relação sócio-ambiental saudável obtendo como resultado uma melhor qualidade de vida para a comunidade, tornando-se um multiplicador.

Referências

SÃO PAULO. (município) Secretaria do Verde e Meio Ambiente. Atlas Ambiental do Município de São Paulo. São Paulo, 2000. Disponível em http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/ Acesso em 16/10/2010

CIDADE TIRADENTES. Subprefeitura de Cidade Tiradentes. Histórico de Ocupação do Bairro<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/ subprefeituras/cidade_tiradentes/historico/index.php?p=94> Acesso em 29/07/2010.

SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados). Informações dos Municípios Paulistas. Disponível em http:<//www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=

consulta& action=var_list&tabs=2&busca=T%&aba=tabela3> Acesso 29/07/2010

SVMA (Secretaria do Verde e Meio Ambiente do Município de São Paulo); IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) GEO Cidade de São Paulo: Panorama do Meio Ambiente Urbano. Prefeitura do Município de São Paulo & PNUD (Programa das nações Unidas para o Meio Ambiente). São Paulo, 2004

ALMANAQUE Brasil Sócioambiental. – 2008;

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2ª edição. 2006.

OS PARQUES MUNICIPAIS DA CIDADE DE SÃO PAULO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO

TATHIANA POPAK, MARIA[1]; CAMILA GONÇALVES SILVA[1]; CAMILA DO OLIVEIRA PRAIM[2]
1 ESTAGIÁRIA.
2 ESTUDANTE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, EX-ESTAGIÁRIA.

Resumo: Os parques municipais da cidade de São Paulo, além da importante função de proporcionar à população momentos de descanso, lazer e ócio, tornaram-se, importantes ferramentas educativas. O presente trabalho pesquisou a oferta de atividades de educação ambiental pelos parques municipais para as instituições educativas e conclui que, os parques estão distribuídos de forma homogênea pela cidade e, assim, disponibilizando por todas as regiões do município atividades de educação ambiental para o publico escolar como trilhas monitoradas, jogos ambientais, oficinas ligadas a terra e oficinas de reciclagem.

Palavras-chave: Ambiente. Educação Ambiental. Formação Ambiental.

1. Introdução

A utilização de espaços públicos, como praças e parques, nos grandes centros urbanos, permite à população momentos de descanso, lazer e, principalmente, uma maior aproximação com a natureza que, segundo São Paulo (2009), ajuda a confortar o coração e trazer paz para alma ajudando ainda para a melhoria da saúde, pois, nestes locais é comum a prática de atividades não realizadas no dia a dia. Os parques urbanos, além de se apresentarem como um espaço propício ao ócio, extremamente necessário à qualidade de vida humana, possui um grande potencial para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, tendo em vista que, nestes locais, é possível visualizar diversos eventos naturais *in loco*.

Para a área educacional, a questão ambiental está presente, oficialmente, desde a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, em 1997. Os PCNs foram apresentados como um instrumento de apoio às discussões pedagógicas, na elaboração de projetos educativos, no planejamento das aulas, entre outros, sendo o tema Meio Ambiente, delineado para a função de contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade sócioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada um e da sociedade, local e global.

De forma a alcançar essa complexa meta, de formação de cidadãos conscientes, as Instituições Educativas do Município de São Paulo dispõem, atualmente, de uma importante ferramenta, que são os Parques Municipais. Desde 2005, todos os parques sob responsabilidade da Secretaria do Verde e Meio Ambiente da cidade de São Paulo, são administrados por profissionais da área ambiental que, em sua maioria oferece atividades de educação ambiental tanto para as escolas como para a população em geral.

Visando reconhecer o espaço dos parques municipais no contexto do ensino formal, esta pesquisa buscou identificar as atividades de educação ambiental que são desenvolvidas nos parques com o público escolar.

2. Metodologia

A presente pesquisa utilizou como Metodologia para a coleta de dados, a abordagem quantitativa através de questionários. A sondagem foi realizada em todos os parques municipais tradicionais em funcionamento, ou seja, não foram considerados os parques lineares, tampouco os parques em implantação, conforme o site oficial da Prefeitura do Município de São Paulo

O questionário foi estruturado de maneira direta, na qual havia apenas duas opções de resposta, conforme quadro 1:

Perguntas	Opções	
O parque recebe escolas para atividades de educação ambiental?	Sim	Não
Como os alunos chegam ao parque?	Caminhando	Veículo
Atividades desenvolvidas: Trilhas Monitoradas	Sim	Não
Atividades desenvolvidas: Jogos Ambientais	Sim	Não
Atividades desenvolvidas: Oficinas ligadas a terra (horta, compostagem, jardinagem, etc.)	Sim	Não
Atividades desenvolvidas: Oficinas de Reciclagem	Sim	Não

Quadro 1. Questionário aplicado na pesquisa

Após a aplicação dos questionários, os dados foram tabulados conforme segue nos Resultados e discussões.

3. Resultados e discussões

Foram consultados 53 parques, sendo eles, 11 na região norte, 11 na região sul, 17 na região centro-oeste e 14 na região leste, demonstrando que há uma

distribuição homogênea de parques na cidade de São Paulo, conforme gráfico 01. Dentre estes parques, todos os da região norte e da região sul desenvolvem atividades de educação ambiental com escolas; já na região centro-oeste, três não desenvolvem e, na região leste, apenas dois não desenvolvem atividades de educação ambiental com escolas. Assim, pudemos então verificar que, em todas as regiões da cidade há disponibilidade de atividades de educação ambiental para escolas.

Conforme gráfico 02, dos 48 parques que oferecem programas de educação ambiental para escolas, 28 deles recebem os alunos que vão ao parque caminhando, ou seja, 58,4% dos parques estão localizados em regiões de fácil acesso às escolas e, mesmo as escolas que não se encontram no entorno do parque, a distância parece não ser um obstáculo, tendo em vista que, 41,6% de parques recebem alunos em algum tipo de transporte.

Quanto às atividades desenvolvidas nos parques, podemos verificar que, 77% dos parques oferecem trilhas monitoradas que abordam diversas questões relacionadas à temática ambiental; 60% oferecem jogos ambientais nos quais são tratados temas ambientais de forma lúdica; 71% oferecem oficinas ligadas à terra visando a aproximação do ser humano com o meio ambiente (como horta e jardinagem) e, 65% oferecem oficinas de reciclagem nas quais são tratadas as questões dos resíduos (na sequência, gráficos 03,04,05 e 06).

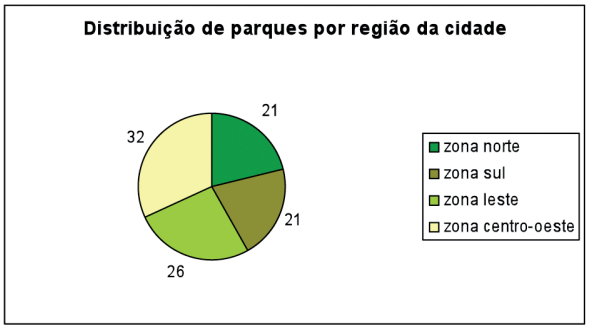


Gráfico 1: Distribuição de parque pela cidade de São Paulo

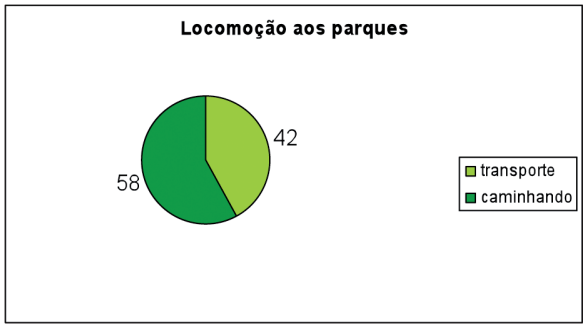


Gráfico 2: Meio de locomoção dos estudantes ao parque

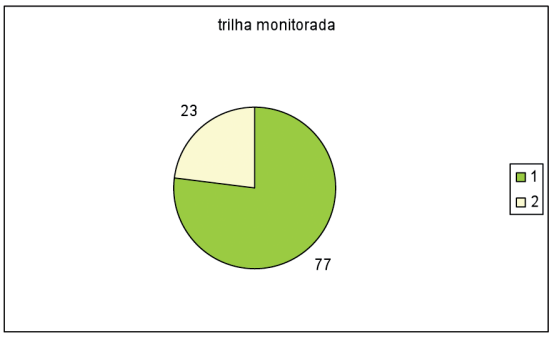


Gráfico 3: Porcentagem de parques que desenvolvem trilhas monitoradas com escolas

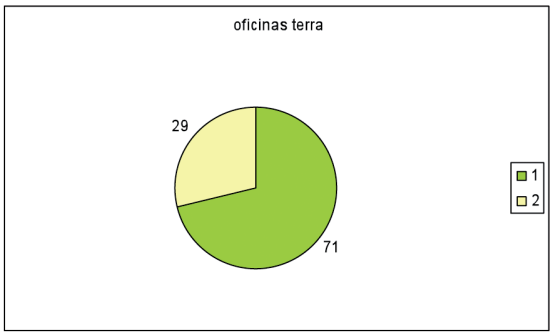


Gráfico 4: Porcentagem de parques que desenvolvem oficinas ligadas à terra com escolas

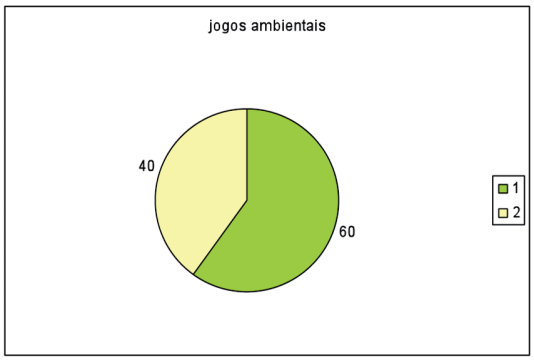


Gráfico 5: Porcentagem de parques que desenvolvem jogos ambientais com escolas

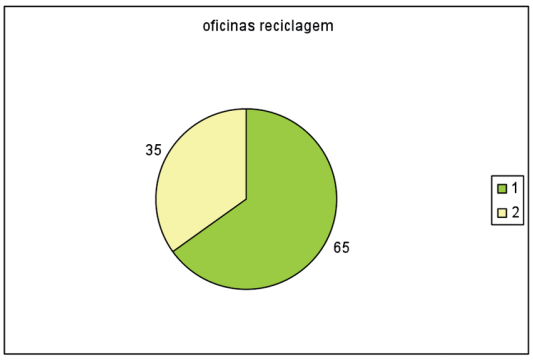


Gráfico 6: Porcentagem de parques que desenvolvem oficinas de reciclagem com escolas

4. Conclusões

Com base nos resultados podemos concluir que, os parques municipais da cidade de São Paulo estão distribuídos de forma homogênea pelas regiões da cidade, sendo assim, fácil o acesso para todas as escolas do município. E, ainda, de acordo a pesquisa sobre as atividades desenvolvidas, podemos concluir que, os parques tornaram-se importantes ferramentas para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, pois, oferecem diversas atividades que podem ser exploradas pelas escolas como um complemento para seu conteúdo curricular. Sendo então, dessa forma, de extrema importância a divulgação dessas atividades para uma maior abrangência das instituições escolares, assim como, para o público em geral, visando a informação e formação ambiental para todos os munícipes, uma ação de extrema importância nos dias atuais.

5. Referências

SÃO PAULO (cidade). Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Atlas Ambiental do Município de São Paulo. São Paulo: 2004.

São Paulo (cidade). Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. 2º Seminário de Áreas Verdes: Contribuições à Qualidade Ambiental da Cidade. Anais, São Paulo: 2010.

http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques acesso em: 15/06/2011

POR QUE AVES COMUNS EM MEIO URBANO DIVERGEM EM NÚMERO DE RECEBIMENTO NO DEPAVE-3?

Felipe Arantes[1]; Juliana Summa[2]; Anelisa Magalhães[2]; Maria Amélia dos Santos Carvalho[3]; Marcos Antonio Melo[2]

[1] Estagiário, PMSP, SVMA, DEPAVE-3, São Paulo felipe_arantes85@hotmail.com
[2] Biólogos, PMSP, SVMA, DEPAVE-3, São Paulo

Resumo Desde 1993 a Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo de Fauna Silvestre do município de São Paulo (Depave-3) realiza o inventariamento das aves desta cidade. Além disto, a Divisão oferece tratamento e atendimento aos animais silvestres provenientes de vida livre. Por meio desse trabalho, nota-se que o joão-de-barro (*Furnarius rufus*) é uma ave bastante comum neste município, mas dentre os passeriformes de vida livre recebidos por esta Divisão, *F. rufus* representa apenas 0,6%. Assim, o presente trabalho se propõe a investigar os motivos que fazem com que uma ave tão comum no município tenha chegado tão poucas vezes ao DEPAVE-3. Para esta discussão utilizamos mais duas espécies de passeriformes bastante comuns na municipalidade, são elas: sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*).

Palavras-chave: Aves, atendimento, Divisão de Fauna, nidificação, *Furnarius rufus*.

1. Introdução

A Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo de Fauna Silvestre - DEPAVE-3 da Secretaria do Verde e Meio Ambiente do município de São Paulo - MSP, atende animais silvestres de vida livre e oriundos de apreensões trazidos por munícipes, corpo de bombeiros, polícias ambiental, IBAMA dentre outros. No momento do recebimento os indivíduos são identificados quanto à espécie recebendo a devida marcação individual por meio de anilhas metálicas "PMSP" e ficha de cadastro com seu respectivo número. Nesta ficha constam informações importantes como data, procedência, idade, tratamento clínico, reabilitação e forma de destinação do espécime. Além disto, a Divisão faz o inventário da fauna silvestre nos parques e áreas verdes do MSP, por meio de identificação visual e acústica das espécies, bem como a abertura de redes ornitológicas (Magalhães, 2007).

Com base nesse inventariamento que abrange 81 localidades do município, tem-se constatado que joão-de-barro (*Furnarius rufus),* bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus)* e o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), são aves amplamente distribuídas e bastante comuns na cidade de São Paulo, estando presentes respectivamente em 79,5%, 99% e 91,5% das localidades estudadas (São Paulo, 2010). Segundo Sick (1997), *F. rufus* foi beneficiado pelo desmatamento, ampliando assim sua área de distribuição e colonizando cidades como Campinas. Desse modo, surge a seguinte questão: "Se estas espécies são bastante comuns na cidade de São Paulo, porque divergem de maneira tão acentuada na quantidade de recebimento por esta Divisão de Fauna? Neste contexto, este trabalho apresenta as taxas de recebimento das três espécies e propõe discutir as possíveis causas da discrepância encontrada.

2. Materiais e métodos

Foram feitas consultas ao banco de dados SISFAUNA/DEPAVE-3 a fim de levantar a quantidade e faixa etária dos espécimes de *F. rufus, P. sulphuratus* e *T. rufiventris* recebidos pela Divisão, dentre o período de 1993 a 2011, bem como o número total de passeriformes atendidos, considerando apenas os indivíduos oriundos de vida livre. Os espécimes foram classificados em "Adultos" - indivíduos em idade reprodutiva e "Jovens" - indivíduos com poucos dias de vida até a fase que estão saindo do ninho. Estes foram classificados de acordo com o Manual de Anilhamento de Aves Silvestres (CEMAVE, 1994), além da comissura labial pronunciada e comportamentos (*e.g.*, pedinchar) em filhotes e jovens.

3. Resultados e discussão

No período de 18 anos, o DEPAVE-3 atendeu um *total de 5084 passeriformes oriundos de vida livre. Deste total, *T. rufiventris* (Tr), *P. sulphuratus* (Ps) e *F. rufus* (Fr), juntos representam 42% (Tabela 1).

Tabela 1. Número de indivíduos das três espécies e sua porcentagem referente ao *total de Passeriformes de vida livre atendidos por DEPAVE-3, no período de 1993 a 2011. Os dados estão classificados quanto a idade no momento do recebimento

Espécies	Total/ espécie	Adultos	Jovens	Idade não definida	% de indiv. jovens	% do *total de Passeriformes
F. rufus	30	11	18	1	60%	0,6%
T. rufiventris	1162	492	584	86	50,2%	22,9%
P. sulphuratus	939	294	573	72	61%	18,5%

Embora as três espécies sejam bastante comuns na cidade, *F. rufus* tem uma porcentagem muito baixa (0,6%) dentre todos os passeriformes recebidos pelo DEPAVE-3, enquanto que *P. sulphuratus* representa 18,5% e *T. rufiventris* 22,9%. Também nota-se que as três espécies têm mais da metade dos indivíduos em sua fase jovem, indicando que estes apresentam maior chance de sofrer injúrias, tais como acidentes e predação.

Segundo Höfling e Camargo (2002), as três espécies botam de 3 a 4 ovos, o que indica que o número da prole não é a causa determinante para o baixo número de indivíduos de *F. rufus* atendidos.

Aparentemente uma das principais causas envolvidas são os tipos de ninho, pois *T. rufiventris* constrói um ninho simples com fibras vegetais, adicionando um pouco de barro para melhor fixá-las. *P. sulphuratus* constrói um ninho grande e esférico localizado entre 3 e 12 m de altura, constituído de gravetos, palha e outros materiais, enquanto que *F. rufus* geralmente instala seu ninho em galhos grossos de árvores isoladas, ou até mesmo em substratos antrópicos (Ihering, 1968; Figueiredo, 1995; Marreis; Sander, 2006), construindo-o em forma de forno, utilizando barro úmido, esterco e restos vegetais misturados. Seu ninho possui dois compartimentos, o vestíbulo que é menor e voltado para o lado externo e a alcova, que é separada do vestíbulo por uma parede de barro, protegendo os filhotes dos ventos e predação, já que estes se encontram na alcova (Höfling; Camargo, 2002).

Este tipo de construção do ninho oferece maior proteção aos filhotes e adultos do que os ninhos de *P. sulphuratus* e *T. rufiventris* tanto de predação, como também de fortes ventos e chuvas que poderiam derrubar o ninho com os filhotes e ainda ferir os adultos, como por exemplo, a queda de um galho em cima da ave. Logo, adultos e filhotes de *P. sulphuratus* e *T. rufiventris* estão mais vulneráveis a injúrias do que os indivíduos de *F.rufus*, podendo esta ser uma das explicações para o seu reduzido número de recebimento pelo DEPAVE-3.

Na hipótese de que cuidado parental poderia influenciar na taxa de recebimento de *F. rufus* (*Fr*), *P. sulphuratus* (*Ps*) e *Turdus rufiventris* (*Tr*) investigamos seus comportamentos disponíveis em literatura (Fraga, 1980; Sick, 1997; Llambia; Ferreti, 2003; Lichtenstein, 1998), e comparamos: onde incubação/dias: (*Fr* = 16,7 , *Ps* = 14 a15 e *Tr*= 13, ou seja: *Fr*>*Ps*>*Tr*). Para *F. rufus* e *T. rufiventris* ambos os sexos incubam e alimentam os filhotes, e *P. sulphuratus* apenas a fêmea; os filhotes de *F. rufus* e *P. sulphuratus* abandonam o ninho de 24 a 26 dias, e em *T. rufiventris* apenas com 14 dias. Cabe ressaltar que filhotes de *F. rufus* podem permanecer no território dos pais de 4 a 9 meses e neste período apresentam baixa mortalidade.

Desse modo, o maior período de incubação, a alimentação dos ninhegos realizada por ambos os sexos e a tolerância territorial dos pais na permanência dos filhotes, são as diferenças comportamentais exibidas por *F. rufus* e que supostamente contribuem para o seu maior sucesso reprodutivo, bem como para a sua reduzida ocorrência na Divisão de Fauna. Nossas suposições parecem ser reforçadas com os achados de Pereira et al. (2009), os quais em um Parque urbano de Uberlândia, constataram que *P. sulphuratus* e *F. rufus* apresentaram maior número de ninhos ativos, sendo o joão-de-barro quem obteve maior sucesso reprodutivo. Além disso, segundo Fraga (1980), mais de 70% dos ovos deste furnarídeo atingem a idade do filhote abandonar o ninho, nos quais o autor não observou nenhum evento de predação, e os adultos apresentando pequena taxa anual de óbitos.

Outros fatores que podem incrementar a taxa de recebimento dessas aves são: tamanho e coloração. Conforme Sick (1997) e Sigrist (2009), *F. rufus*, *P. sulphuratus* e *T. rufiventris* apresentam medidas de 20, 22,5 e 25 cm de comprimento e peso de 49, 60 e 78g respectivamente. O tamanho juntamente com a coloração das espécies pode ter influenciado no baixo número de *F. rufus* acolhidos pelo DEPAVE-3, já que dentre as três espécies, o furnarídeo em questão apresenta menor tamanho e massa, e plumagem cor de terra, o qual Ihering (1968) já citava a habilidade de camuflar desta ave. Embora *T. rufiventris* também apresente uma vestimenta pouco saliente em seu habitat, esta é consideravelmente maior, e *P. sulphuratus* além de ser maior, possui coloração bastante conspícua. Estas características podem contribuir para que os munícipes encontrem e capturem espécimes debilitados, não descartando também a maior chance de sofrerem predação, e, portanto, podendo estes fatores influenciar na taxa de atendimento dessas espécies.

Também suspeitávamos que as espécies que forrageiam no solo seriam as mais atendidas pelo DEPAVE, em decorrência de maior vulnerabilidade a predação, mas achamos pertinente descartar esta hipótese devido às três espécies utilizarem com frequência este substrato (Sick, op. cit.; Argel-de-Oliveira; Cury; Passerine, 1998; Vogel; Metri, 2008; Sigrist, op. cit.).

4. Conclusão

A singular arquitetura do ninho, o cuidado parental e a maior tolerância territorial de *Furnarius rufus* para com seus filhotes possivelmente são as causas da reduzida taxa de recebimento no DEPAVE-3. Ainda, acredita-se que esta taxa pode ser modulada direta e/ou indiretamente pelo tamanho e coloração das espécies, visto que estas características visuais podem influenciar na maior ou menor detecção de aves debilitadas pelos munícipes.

A realização de trabalhos desta natureza é importante pelo fato de representar o primeiro passo para

responder as divergências no recebimento de fauna silvestre por esta Divisão. Portanto, para elucidar esta questão, é relevante salientar a necessidade de estudos adicionais que considerem tanto a causa de entrada de cada indivíduo como a abundância relativa das espécies aqui estudadas.

Referências

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. CURI, N. A. PASSERINI, T. Alimentação de um filhote de bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes: Tyrannidae), em ambiente urbano**.** ***Revta bras. Zool., 15*** **(4)**: p.1103-1109. 1998.

CEMAVE. 1994. **Manual de Anilhamento de Aves Silvestres**. MMA, IBAMA, 2ª edição Brasília, 146p.

FIGUEIREDO, L. F. A. A reprodução do joão-de-barro, *Furnarius rufus*, uma revisão. **Bol. CEO nº11.** 1995.

FRAGA, R. M. The Breeding of Rofous Hornero. **The Condor, v. 82**, p.58-68. 1980.

HÖFLING, E.; CAMARGO, H. F. A.; LEONCINI NETO, F. 2002. **Aves no Campus da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira".** 3a ed. São Paulo: EDUSP/ Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 157p.

IHERING, R. von. **Dicionário dos animais do Brasil**. São Paulo, Editora UnB. 790p. 1968.

LLAMBÍAS, P.E.; FERRETI, V. Parental Care in the Great Kiskadee. **The Wilson Bulletin.** v. 115(2), p. 214-216. 2003.

LICHTESTEIN, G. Parasitism by Shiny Cowbirds of Rofous- Bellied Thrushes. **The Condor**. **v. 100**, p. 680-687.1998.

MAGALHÃES, A. F. A. Aves do Município de São Paulo *in*: MAGALHÃES, A. F. A & M. KAWALL (Eds). **Fauna Silvestre: Quem são e Onde Vivem os Animais da Metrópole Paulistana**? Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente. 2007.

MARREIS, I. T.; SANDER, M. Preferência ocupacional de ninhos de joão-de-barro entre área urbanizada e natural. **Biodiversidade Pampeana**. v.4, p. 29-31. 2006.

PEREIRA, Z. P.; PEREIRA, M. P.; ARANTES, C. A., MELO, C. Monitoramentos de ninhos de aves em um parque urbano. **Zoociências.** v. 11(1), p. 39-45. 2009.

SAO PAULO (cidade). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Inventário da Fauna do Município de São Paulo. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo. 55 (94)-Suplemento**. 2010.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 862p. 1997.

SIGRIST, T. **Avifauna Brasileira.** 1ª Ed., Vinhedo: Ed. Avis Brasilis**.** 2009.

VOGEL, H. Q.; METRI, R. Estratégias alimentares do bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus* Linnaeus, 1766) em diversos ambientes. **Luminaria.** v.1, n.9, p.117-123. 2008.

PRINCIPAIS AMEAÇAS ÀS FLORESTAS URBANAS – ESTUDOS DE CASOS: MATA DA TIJUCA (RJ), MATA DE DOIS IRMÃOS (PE) E MATA DE SANTA GENEBRA (SP)

Ângela Cruz Guirao[1]; José Teixeira Filho[2]
[1] Bióloga, Doutoranda em Geografia, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia, Campinas, São Paulo, angela.guirao@ige.unicamp.br
[2] Engº Civil, Prof. Dr., Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia e Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, São Paulo, jose@feagri.unicamp.br

Resumo: Devido à importância ecológica, social, política e econômicas das florestas urbanas, conhecer as ameaças às estes fragmentos é fundamental. Desta forma, este estudo tem como objetivo levantar as principais pressões que o Parque Nacional da Tijuca, a Mata de Dois Irmãos, o Parque do Sabiá e a Mata de Santa Genebra sofrem, utilizando estas florestas urbanas como exemplos e ampliar a discussão sobre como minimizar estes impactos e garantir a sustentabilidade destes fragmentos.

Palavras-chave: risco ambiental, planejamento ambiental, gestão pública.

1. Introdução

Florestas urbanas são áreas maiores e contínuas de florestas nas cidades, que possuem ecossistemas consolidados e estabelecimento de relações específicas com o meio natural, assim como as relações com as comunidades humanas, estabelecidas por meio de áreas de lazer, parques e unidades de conservação (Magalhães, 2006).

Segundo Primack e Rodrigues (2001), as florestas urbanas são resultantes da fragmentação dos habitats, que geralmente encontram-se isolados um dos outros por uma paisagem altamente modificada ou degradada. A caça, exploração agropecuária, queimadas, extração vegetal, lazer, urbanização e implantação de infra-estrutura de transportes, energia e saneamento são os principais fatores antrópicos que levaram à fragmentação das florestas nativas (Fitszon, *et al*., 2003).

Na maioria das vezes, as florestas urbanas, são decretadas Unidades de Conservação, porém, mesmo protegidas e manejadas, elas continuam sofrendo diversas pressões. Embora as respostas dos fragmentos às estas pressões, geralmente comuns a todas as florestas urbanas, são muito heterogêneas (dependem do tipo, da idade e da regularidade da perturbação, do grau de isolamento e do tamanho do fragmento), sempre resultando na perda da biodiversidade (Rodrigues, 1995). Dessa forma, este trabalho tem como objetivo apresentar as principais ameaças às florestas urbanas e discutir quais os caminhos para garantir a sustentabilidade destes fragmentos.

2. Materiais e métodos

A comparação das principais ameaças às Florestas urbanas se dará por meio de levantamento de literatura pertinente, utilizando como exemplos o Parque Nacional da Tijuca, a Mata de Dois Irmãos e a Mata de Santa Genebra.

O maciço florestal da Tijuca (Figura 1.a) é um remanescente da mata atlântica, inserido na malha urbana da cidade do Rio de Janeiro (RJ), com uma área de 11.800ha. Foi classificado como Parque Nacional da Tijuca, categoria entre as Unidades de Conservação, e está sob a tutela compartilhada entre o Ministério

Figura 1: Florestas urbanas: (a) Floresta da Tijuca; (b) Mata Dois Irmãos; (c) Mata de Santa Genebra
Fonte: Google Earth.

do Meio Ambiente, por meio do IBAMA e eventualmente sob gestão do governo municipal (Coelho Netto, 2005). A Floresta da Tijuca é hoje resultado de um processo de regeneração natural, que iniciou-se com um programa de "reflorestamento", com o plantio de 90.000 mudas de espécies nativas e heterogêneas nas cabeceiras de drenagem, em 1862, devido a crescente demanda para o abastecimento público de água da cidade (Leão, 2000).

A Mata de Dois Irmãos (Figura 1.b) abriga o único fragmento de mata atlântica do Recife (PE) e possui área de 387,4ha. Encontra-se protegida, na esfera Estadual, pela Lei nº 9.989/87, que a categoriza como Reserva Ecológica Estadual de Dois Irmãos e pela Lei nº 11.622/98 como Parque Estadual Dois Irmãos (Melo, 2006) e sua gestão é realizada pelo Governo do Estado de Pernambuco.

A Mata de Santa Genebra (Figura 1.c), com área de 251,8ha, é o maior fragmento de Floresta Estacional Semidecidual do município de Campinas (SP). Foi decretada como Área de Relevante Interesse Ecológico em 1985, e hoje encontra-se em situação de isolamento, tendo em seu entorno usos urbanos, rodovias de fluxo intenso e uso agrícola, com predomínio do cultivo de cana-de-açúcar (Guirao, 2010).

3. Resultados e discussão

As florestas urbanas estão relacionadas a diversos aspectos ambientais, que envolvem o controle da erosão, proteção aos recursos hídricos, minimização dos ruídos urbanos, integração à paisagem urbana, remoção de poluentes do ambiente, o conforto térmico, habitat de diversas espécies de fauna e flora (Paiva e Gonçalves, 2002; Nowak e Dwyer, 2000). Porém, devido à inserção destes fragmentos nas áreas urbanas, a pressão do entorno ameaça a preservação e conservação destas florestas urbanas. Na Tabela 1, são apresentadas as principais ameaças às florestas urbanas objetos deste estudo.

Tabela 1: Principais ameaças à Mata de Dois Irmãos, ao Parque do Sabiá, Parque Nacional da Tijuca, e a Mata de Santa Genebra.

Floresta Urbana	Principais Ameaças
Reserva Ecológica/ Parque Estadual Mata de Dois Irmãos	caça de pássaros coleta de lenha e madeira invasão para assentamentos residenciais de baixa renda incêndios provocados ou acidentais
Parque Nacional da Tijuca	Avanço desordenado da ocupação humana sobre as encostas incêndios florestais (queima de lixo, queima induzida de gramíneas, balões de fogo e velas de macumba) conflitos de interesses sócio-econômicos e políticos entre os proprietários de terras do entorno
Área de Relevante Interesse Ecológico Mata de Santa Genebra	caça abertura de trilhas Introdução de espécies exóticas animais domésticos ocupação do entorno por moradias irregulares e sem infra-estrutura alterações na qualidade e quantidade dos cursos d'água incêndios florestais contaminação por defensivos agrícolas

Fontes: Melo, 2006; Fernandes e Coelho Netto, 1999; Guirao (2010).

Observa-se que as ameaças identificadas referem-se principalmente a atividade de caça, incêndios florestais (normalmente propositais), ocupação por moradias irregulares e Introdução de espécies exóticas. Para que estas áreas, tão importantes para os centros urbanos, mantenham suas características ecológicas preservadas, são necessárias medidas de manejo e recuperação específicas.

A elaboração dos Planos de Manejo é fundamental e deve estar pautada no conhecimento destas ameaças, de modo a estabelecer com segurança suas zonas de amortecimento, implantação de corredores ecológicos, programas de Educação Ambiental, Programas de Manejo específicos que envolvam a recuperação de áreas degradadas, o monitoramento e fiscalização da área, o incentivo à realização de pesquisas científicas. Além destas diretrizes, a participação da sociedade, principalmente dos moradores do entorno, torna- se essencial na discussão do planejamento destas florestas, uma vez que o sentimento de pertencimento é uma ferramenta eficaz de sensibilização e mudanças de atitudes.

4. Conclusão

Conhecer as ameaças às florestas urbanas, apresentá-las e envolver a comunidade do entorno, bem como ampliar a discussão com os órgãos gestores são medidas essenciais na busca da sustentabilidade destes fragmentos.

5. Referências

COELHO NETTO, A.L. A Interface florestal-urbana e os desastres naturais relacionados à água no maciço da Tijuca: desafios ao planejamento urbano numa perspectiva sócio-ambiental. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 16, p. 46-60, 2005.

FERNANDES, M.C. e COELHO NETTO, A.L. Análise dos principais vetores de transformação do Maciço da Tijuca (RJ) e suas influências na Dinâmica do Uso e Cobertura do Solo. **Revista de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ**; vol 3, p. 147-160, 1999.

FITSZON, J.T. *et al.* Causas Antrópicas. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Orgs.). **Fragmentação de Ecossistemas:** causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 66-99.

GUIRAO, A.C. **Caracterização hídrica de duas bacias hidrográficas de floresta urbana**. 2010. 181f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Mestrado Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas (SP), 2010.

LEÃO, R.M. **A floresta e o homem**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. 2000. 448p.

MAGALHÃES, L.M.S. A arborização e florestas urbanas-terminologia adotada para a cobertura arbórea das cidades brasileiras**. Série Técnica Floresta e Ambiente**, p. 23-26, janeiro 2006.

MELO, M. das D.V.C. **Florestas urbanas: estudo sobre as representações sociais da Mata Atlântica de Dois Irmãos, na cidade do Recife – PE**. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Série Ciência e Pesquisa; v. 34. 2006, 24p.

NOWAK, D.J.; DWYER, J.F. Understanding the benefits and costs of urban forest ecosystems. In: Kluwer Academic/ Plenum Publishers. **Handbook of urban and community forestry in the Northeast.** New York, 2000, p.11-22.

PAIVA, H.N.; GONÇALVES, W. **Florestas urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida.** Viçosa: Aprenda Fácil Editora, Série Arborização Urbana, n. 2, 177 p., 2002.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Editora Planta. 2001. 328 p.

RODRIGUES, R.R. A sucessão florestal. In: LEITÃO-FILHO, H.F.; MORELLATO, P.C.; (Org.). **Ecologia e Preservação de uma Floresta Tropical Urbana:** Reserva Santa Genebra. Campinas: Editora da Unicamp. 1995, p. 30-36.

PROJETO AMIGOS DO VERDE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COM PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MUDAS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SÃO PAULO

Carlos Humberto Biagolini Junior[1]; Rafaela Torres Pereira[2]; Carlos Humberto Biagolini[3]
[1] Biologo – Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras-MG.
[2] Biologa – Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras-MG.
[3] Mestre em Análise Geoambiental – Universidade Guarulhos, – UnG, Guarulhos-SP.
carloshbiagolini@ig.com.br

Resumo: Ensinar botânica não é tarefa fácil, pois os jovens, apresentam fascinação por bichos e raramente para os estudos na área da botânica. Assim, as escolas precisam procurar meios no sentido de proporcionar ao aluno informações sobre botânica e que estas informações se transformem em conhecimento de forma agradável e definitiva. O projeto Amigos do Verde teve início no ano de 2001 na Universidade Cidade de São Paulo – UNICID, com o intuito de produzir mudas de vegetais para aulas práticas de botânica. A partir desta idéia, as mudas foram produzidas em maior quantidade e o excedente distribuído aos alunos da Universidade. Com a demonstração de interesse pelas mudas, cada vez maior, iniciou-se também a produção de maior número de mudas e estas foram sendo distribuídas em eventos no interior da Universidade e também em plantios voluntários realizados por alunos do curso de Ciências Biológicas. O projeto deixou de ser realizado na Universidade e passou a ser praticado em escolas públicas de São Paulo e distribuem todo ano, aproximadamente 400 mudas das mais variadas espécies aproveitando datas comemorativas ligadas a meio ambiente. Assim, o projeto ajuda a repor parte das plantas que perdemos anualmente devido ao crescimento da cidade.

Palavras-chave: Araucária, Reprodução Vegetal, Floresta Urbana.

1. Introdução

O Brasil conta com 8.500.000km2 de área e considerando que boa parte da floresta do Brasil foi devastada, da descoberta até os dias de hoje, torna-se necessário uma ação intensa a fim de repor parte desta vegetação que desapareceu em pouco mais de 500 anos de colonização. É neste contexto que o projeto Amigos do Verde, surge a fim de incentivar as pessoas a plantarem e incentivarem outros a fazerem o mesmo. O desmatamento e a necessidade de repor parte de nossas florestas mesmo que urbanas, fez surgir nos últimos anos diversos grupos, e ONGs que apresentam como objetivo a defesa do meio ambiente. Todos os trabalhos desenvolvidos neste sentido são importantes e apresentam bons resultados, porém insuficientes para compensar todas as perdas que ocorreram nos últimos anos.

A formação de grupos para atuação no campo da defesa do meio ambiente não é simples, depende da boa vontade de cada elemento e da compreensão da importância em participar. O grupo Amigos do Verde é formado a cada início de ano em alguma escola da rede pública estadual de ensino com alunos do ensino fundamental II e através de reuniões mensais são realizadas atividades com o objetivo de produzir mudas.

As espécies escolhidas são baseadas na facilidade de enraizamento, no papel ecológico e no fato de pertencerem ao ecossistema mais próximo da escola onde o projeto é desenvolvido Tudo é considerado, embora não se despreze o fato de que muitas espécies, embora exóticas, já estão adaptadas no Brasil ao clima e já possuem uma fauna relacionada a elas; podendo ser úteis na constituição da vegetação urbana de uma cidade como exemplo o Hibisco; vegetal de origem asiática e que se encontra no Brasil há muito tempo a ponto de ter obtido total adaptação. Oferece vantagens no sentido de ser de pequeno porte, não possuir raízes agressivas e apresentar flores o ano todo. Tem muitas espécies diferentes com flores das mais variadas cores e textura, além de ter variação no tamanho e formato da flor. O porte pequeno transforma o Hibisco em boa opção para calçadas, principalmente em locais onde há passagem aérea de rede elétrica. Desta forma pode também ser cultivado em projetos pedagógicos já que reproduz facilmente por estacas em pequenas quantidades de substrato em pouco tempo de cultivo. Outro exemplo de vegetal exótico, que pode ser utilizado em projetos de plantio com alunos e está plenamente adaptado ao clima e solo brasileiros é a Amora que além de apresentar folhagem vistosa, ajuda na manutenção de aves que adoram seus pequenos frutos e tem como vantagem a facilidade de enraizamento a partir de estacas.

No que se refere a plantas brasileiras, o projeto cultiva entre outras a Goiabeira (*Psidium guajava*) que está presente em pomares domésticos e comerciais. É nativa em quase todo país (LORENZI & BACHER, 2006).

2. Formas de distribuição das mudas produzidas no projeto

As mudas produzidas no projeto são distribuídas das mais variadas formas. O aproveitamento de datas comemorativas é importante, como meio

de distribuição. Dia da Árvore, Dia Mundial do Meio Ambiente, Festa da Primavera, Feiras de Ciências, Semanas Culturais entre outras, são excelentes oportunidades de divulgação do projeto. As festas de fim de ano representam importante chance de divulgação da necessidade de preservação. Aproveitando as festas juninas e a presença do Pinhão no comércio de alimentos típicos, o grupo participante do projeto, planta as sementes em copos descartáveis (figura 01) e ao final do ano, estas se transformam em lindos Pinheiros que acompanhados de mensagens ecológicas são distribuídos na forma de brinde em diversos espaços fora do ambiente escolar (figura 02). A *Araucária angustifólia* também conhecida como Pinheiro-do-Paraná ocupava no passado, grandes áreas de concentração da árvore indo do sudeste ao sul brasileiro. (Lorenzi, 2001). Com o projeto, esta árvore que chegou perto da extinção, ganha espaço e chance de permanecer entre as espécies brasileiras.

(1)

(2)

Figuras 1 e 2: Alunos realizando plantio de mudas de *Pinheiros* e professores da Universidade Guarulhos-UnG, recebendo as mudas como brinde, respectivamente (fotos: Biagolini/2011)

Além do plantio em área pública carente de plantas (figura 3), muitas das mudas são distribuídas para os próprios alunos, professores da unidade, funcionários.

Estes por sua vez, transferem mudas para outros, formando uma rede de distribuição.

Além das atividades onde o objetivo principal é produzir mudas, o projeto propõe incentivar o respeito ao meio ambiente e a construção de terrários (figura 04) faz parte do projeto.

Figura 03: Alunos de escola particular, realizando plantio de diversas mudas em uma área transformada em praça no bairro Cidade Patriarca, zona leste de São Paulo (foto: Biagolini/2003)

Figura 04: Alunos do 6º ano participando na construção de terrários, fazendo uso de mudas produzidas na própria unidade escolar (foto: biagolini/2011)

3. Materiais e métodos:

- Copos descartáveis de 100 ml ou garrafas pet usadas;
- Terra comum;
- Sementes diversas (Nêspera, Pinhão, Ipê ou sementes de frutas em geral);
- Estacas de vegetais para plantio.

O plantio é feito em copos descartáveis, e a quantidade de terra utilizada é pequena com custo baixo do projeto. O copo apresenta espaço suficiente

para o desenvolvimento das muda e posterior distribuição.

As mudas são distribuídas a partir do momento em que atingem 10 cm de comprimento e a distribuição de mudas ocorre no interior da escola através de alunos, professores e funcionários.

4. Resultados e discussão:

Durante 10 anos de atividade, o projeto produziu e distribuiu aproximadamente 4000 mudas das mais variadas espécies, e o número de mudas cultivadas durante o ano depende exclusivamente do apoio oferecido pela unidade escolar quando é implantado. Muitos dos que pegam muda, não a transferem para um recipiente maior ou até muitas vezes abandona a muda na área de trabalho, não fornecendo nem ao menos a rega.

5. Conclusão:

O longo período de atividade do projeto permite concluir que ele é uma importante ferramenta de ensino, não muito empregada nas escolas públicas, e que precisa de maior incentivo de coordenadores, supervisores e diretores de ensino no sentido de incentivar mais e relacioná-lo a outras áreas de ensino, usufruindo do máximo que o projeto pode oferecer na construção de conhecimentos dos jovens estudantes.

Referências:

LORENZI, H; BACHER, L; LACERDA, M; SARTORI, S. **Frutas Brasileiras**. Nova Odessa (SP): Editora Plantarum, 2006.

LORENZI, H; SOUZA, H.M. **Plantas Ornamentais no Brasil. Arbustivas, herbáceas** e trepadeiras. Nova Odessa (SP): Editora Plantarum, 2001.

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL COM A ELIMINAÇÃO DA PALMEIRA EXÓTICA INVASORA *ARCHONTOPHOENIX CUNNINGHAMIANA* E A RECOMPOSIÇÃO DA MATA CILIAR EM RESERVA FLORESTAL DE MATA ATLÂNTICA DO PLANALTO PAULISTA, VIVEIRO DE MUDAS E CANAL DE DRENAGEM NO CAMPUS CAPITAL DA USP, SP

Marcia Regina Mauro[1]; Vânia Regina Pivello[2]
[1] Engenheira Agrônoma, Ms, Serviço Técnico de Gestão Ambiental, Coordenadoria do Campus da Capital do Estado de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. marciarm@usp.br
[2] Bióloga, PhD, Departamento de Ecologia, Instituto de Biocências, Universidade de São Paulo, SP. vrpivel@ib.usp.br

Resumo: Espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior causa de perda de biodiversidade no mundo. No Campus Capital da Universidade de São Paulo existe uma Reserva Florestal de Mata Atlântica pertencente ao Instituto de Biociências da USP (IB-USP) que hoje se encontra totalmente invadida pela palmeira exótica invasora australiana *Archontophoenix cunninghamiana*. Comparando-se a população da palmeira invasora com as outras espécies da reserva, vê-se que ela representa quase um terço do número total de indivíduos. Com este trabalho pretendemos desenvolver e implantar um plano de manejo para eliminar a palmeira invasora visando a recuperação da mata ciliar da Reserva Florestal do IB-USP e do Viveiro de Mudas da COCESP-USP e realizar a sua substituição com o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, para que se torne um projeto piloto que deverá servir como um modelo de manejo de espécies exóticas invasoras para outras áreas de florestas nativas urbanas (parques ou unidades de conservação municipais). Pretendemos também recuperar o entorno do Canal de Drenagem localizado na Escola Politécnica da USP, através do plantio de mudas de espécies arbóreas nativas. Consideramos que neste projeto obtivemos êxito em desenvolver e implantar o plano de manejo proposto.

Palavras-chave: Manejo, Biodiversidade, Plantio.

1. Introdução

Espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior causa de perda de biodiversidade no mundo. No Campus Capital da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira – CUASO (Universidade de São Paulo – USP) existe uma Reserva Florestal de Mata Atlântica do Planalto Paulista pertencente ao Instituto de Biociências da USP (IB-USP), com cerca de 10 ha, que hoje se encontra totalmente invadida pela palmeira exótica invasora australiana *Archontophoenix cunninghamiana* (palmeira seafórtia, palmeira australiana) trazida para o Campus para ornamentação há cerca de 50 anos (Figura 1). A Reserva tem sido utilizada há pelo menos 4 décadas pelos professores e alunos do Instituto de Biociências e outras instituições para a realização de diversas pesquisas sobre a dinâmica das florestas de Mata Atlântica. Além disso, a Reserva apresenta uma enorme importância para a Cidade de São Paulo, considerando que colabora para a formação de corredores ecológicos. Desde 1997, pesquisadores do Instituto de Biociências da USP vêm realizando censos periódicos da vegetação arbóreo-arbustiva da Reserva, que demonstram o rápido processo de invasão pela palmeira australiana *Archontophoenix cunninghamiana* e sua dominância sobre as lenhosas nativas (PIVELLO *et al*. 2003; ZUPO & PIVELLO 2007) (Figura 2). Comparando-se a população de *A. cunninghamiana* com as outras espécies da Reserva, vê-se que ela representa quase um terço do número total de indivíduos. Desta forma, tem se tornado necessário e urgente a implantação de ações para controlar a expansão da palmeira invasora, a fim de reverter o processo de invasão já estabelecido. Na CUASO também existe um Viveiro de Mudas da COCESP-USP (Coordenadoria do Campus da Capital do Estado de São Paulo), com uma área aproximada de 10 ha, contígua à Reserva, e que também encontra-se invadido pela palmeira australiana. Desta forma, com este trabalho pretendemos desenvolver e implantar um plano de manejo para eliminar a palmeira exótica invasora visando a recuperação da mata ciliar do entorno da nascente, córrego e lago presentes na Reserva Florestal do IB-USP e da mata do Viveiro de Mudas da COCESP-USP e realizar a sua substituição com o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica do Planalto Paulista, para que se torne um projeto piloto que sirva de modelo de manejo de espécies exóticas invasoras para outras áreas de florestas nativas urbanas. Pretendemos também recuperar ambientalmente o entorno do Canal de Drenagem localizado na Escola Politécnica da USP, através da recuperação da mata ciliar junto ao canal com o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas.

De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB, "espécie exótica" é toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural. "Espécie Exótica Invasora", por sua vez, é definida como sendo aquela que ameaça ecossistemas, hábitats ou espécies. Essas espécies, por suas vantagens competitivas e favorecidas pela ausência de predadores e pela degradação dos ambiente naturais, dominam os nichos ocupados pelas espécies nativas, notadamente em ambientes frágeis e degradados.

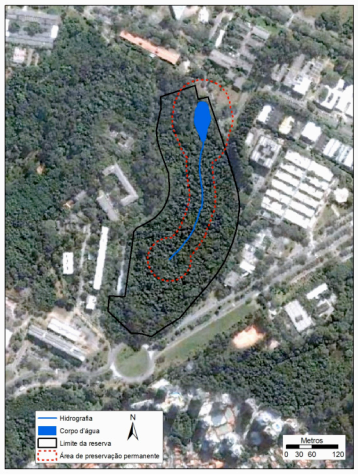


Figura 1: Reserva Florestal e Viveiro da USP

Figura 2: Invasão da palmeira exótica na mata da USP

No Brasil, as informações relacionadas a este tema são, ainda, incipientes. Essa alarmante capacidade de expansão de *A. cunninghamiana* decorre de suas características de propagação. O controle e a erradicação de espécies exóticas invasoras estão previstos em diversos instrumentos legais: Lei Municipal (São Paulo) nº 10.365/ 1987; Decreto Federal nº 4.339/ 2002; Lei Federal nº 11.428/ 2006; Portaria SVMA (São Paulo) nº 154/ 2009; Resolução CONABIO nº 5 /2009. As atuais tecnologias para controlar espécies exóticas invasoras são poucas e rudimentares: controle por agentes biológicos, erradicação manual, remoção mecânica, queimadas e herbicidas.

Pretendemos plantar entre 60 e 80 espécies de nativas (10.000 mudas na Reserva e Viveiro e 500 mudas junto ao Canal) e a escolha das espécies foi elaborada conforme Resoluções SMA-42 de 26/09/2007, SMA Nº. 008 de 31/01/2008 e SMA 44 de 30/06/2008. e tendo como objetivo o resgate das espécies que historicamente ocorriam na mata e que hoje se encontram localmente extintas, ou tiveram sua população muito reduzida.

2. Materiais e métodos

Para estabeler uma Metodologia para recuperar a Reserva que provocasse o menor impacto possível, foram realizadas diversas reuniões com os membros da Comissão de Gerenciamento da Reserva Florestal do IB, cuja presidente é a Prof. Dra. Vânia R. Pivello, onde foram levantadas diversas hipóteses para a Metodologia. Afinal optamos pela morte em pé das palmeiras, a fim de provocar o menor impacto à Reserva, realizando o corte apenas do meristema apical das palmeiras invasoras e picotando as folhas no próprio local, retirando da área o material mais lignificado. Optamos também por realizar o plantio das mudas de arbóreas nativas logo em seguida ao corte, a fim de que novas invasoras não germinem devido à abertura de clareiras quando ocorrerem os cortes das palmeiras.

Solicitamos e foi autorizada em 01/10/2010 pela Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente a implantação do plano de manejo para recuperação da Reserva e do Viveiro da USP. Também solicitamos, através da FUSP (Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo), ao FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos/SP) financiamento para o projeto de recuperação da Reserva, Viveiro e Canal de Drenagem que aprovou o financiamento de 70% do valor do projeto. Com as autorizações ambientais necessárias e o contrato de financiamento assinado, providenciamos os elementos necessários para a contratação de empresa por meio de licitação para realizar a implantação do projeto, que iniciou o serviço em maio de 2011. Em conjunto com a Comissão de Gerenciamento da Reserva elaboramos algumas estratégias para divulgar junto à comunidade acadêmica, órgãos governamentais, viveiristas, empresas de jardinagem e paisagistas os danos provocados pela palmeira invasora aos remanescentes de florestas nativas e divulgar o trabalho de manejo que seria implantado na USP, a fim de conscientizar sobre a necessidade de remoção das palmeiras invasoras e evitar reações contrárias ao trabalho.

O canal de drenagem existente na área da Escola Politécnica possui uma extensão de aproximadamente 300 m, sendo que a sua APP encontra-se gramada e com poucas árvores.

Para a eliminação dos indivíduos da palmeira *A. cunninghamiana* que estão no interior da Reserva e da mata do Viveiro, e o plantio de espécies nativas, estabelecemos um plano de manejo em etapas, que compreende um período de 19 meses (incluindo manutenção). O manejo será feito em toda a Reserva e mata do Viveiro de Plantas com base na altura das palmeiras: para palmeiras com altura entre 50 cm e 200 cm deverá ser feito o corte com enxada, facão ou roçadeira costal e o entulho vegetal permanecerá no local; e para palmeiras com altura superior a 200 cm, será aplicado o método de corte do meristema apical e o entulho vegetal será removido para fora da área (Figuras 3,4 e 5).

As espécies a serem plantadas foram definidas considerando-se o local do plantio (sombra, sol, altitude, pioneira ou não pioneira). Em locais onde a infestação por *A. cunninghamiana* não for muito grande e, portanto, não havendo formação de clareiras após sua morte e degradação, ocorrerá o plantio de espécies de enriquecimento a fim de promover o enriquecimento da mata. Nos locais onde haverá possibilidade de abertura de clareiras, ocorrerá o plantio de espécies de preenchimento, para que haja rápido fechamento da área (RODRIGUES & GANDOLFI, 2009), assim como serão plantadas mudas da palmeira nativa *Syagrus romanzoffiana* (palmeira Jerivá) com porte de 3 m a fim de que produzam frutos rapidamente para servirem de alimento aos pássaros.

3. Resultados e discussão

Diversos fatores contribuíram para o sucesso do projeto como: aprovação pelo FEHIDRO do financiamento solicitado; aprovação pelos órgãos competentes das licenças ambientais necessárias; boa receptividade dos órgãos de licenciamento ambiental e financiamento e dos órgãos administrativos da USP, que se sensibilizaram com o problema da invasão da palmeira exótica; elaboração de um plano de manejo e início da execução do mesmo através da contratação de empresa capacitada, com experiência no serviço e que está atuando satisfatoriamente.

4. Conclusão

Consideramos que neste projeto obtivemos êxito em desenvolver e implantar um plano de manejo para eliminar a palmeira exótica invasora visando a recuperação da mata na Reserva Florestal e do Viveiro de Mudas para que se torne um projeto piloto que deverá servir como um modelo de manejo de espécies exóticas invasoras para outras áreas de florestas nativas urbanas, notadamente parques ou unidades de conservação municipais. Quanto à eficiência do método será necessário o acompanhamento da área e o desenvolvimento de parâmetros para avaliar se conseguiremos obter o resultado esperado. Também consideramos necessário o constante monitoramento para avaliar a sobrevivência das mudas plantadas de espécies arbóreas nativas. Concluímos também ser fundamental para o sucesso do projeto a participação dos órgãos governamentais que regulamentam as leis ambientais a fim de possibilitar a implementação de novas propostas de manejo de espécies exóticas invasoras.

Referências

PIVELLO, V.R., RUSSO, F.B., FERRINI, R.G. & DISLICH, R. 2003. The invasion of a Brazilian tropical forest fragment by the Australian palm tree Archontophoenix cunninghamiana. *In*: 7th International Conference on the Ecology and Management of Alien Plant Invasions. Fort Lauderdale, Florida, nov/2003.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. 2009. Conceitos, tendências e ações para recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. Matas Ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2009, p. 235-247

ZUPO, T. & PIVELLO, V. R. 2007. Acompanhamento da invasão de um fragmento florestal urbano (São Paulo, SP) pela palmeira australiana Archontophoenix cunninghamiana H. Wendl. & Drude. *In*: *Anais do VII Congresso de Ecologia do Brasil*, Caxambu, MG. 20-25/novembro/2007. Meio digital.

Autor: Flávio Zanchetta Ferreira

Figuras 3, 4 e 5: Picote das folhas das palmeiras; escalada da palmeira com esporão; clareira aberta

RECUPERAÇÃO FLORESTAL EM ÁREA URBANA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC MUNICIPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO

Jacobina Albu Vaisman
Arquiteta e Urbanista, Arquitetur, Arquietura urbanismo paisagismo Ltda, Diretor-técnico,São Paulo,SP, arquitetur.au@terra.com.br

Resumo: Este trabalho foi elaborado visando à obtenção de Licenciamento Ambiental para construção da Universidade Federal no Municipio de São Bernardo de Campo e serviu de orientação para o projeto de paisagismo, e faz parte integrante do Estudo de Impacto de Vizinhança, instrumento previsto no Estatuto da Cidade (Lei 10.25710/07/2001) que no seu ART 37 no parágrafo VII define a execução do EIV. O meio físico encontra-se neste terreno e no município como um todo, bastante descaracterizado pela urbanização. Quanto ao meio biótico na área urbana do município, está a tal ponto alterado, que por força de Lei Municipal toda vegetação de porte arbóreo é considerada de preservação permanente.O levantamento florístico da cobertura vegetal indicou a predominancia de espécies exóticas e gramineas, e algumas especies nativas e frutíferas. A formação florestal da área de acordo com a caracterização do programa Biota/Fapesp é de Floresta Ombrofila Montana (Mata Atlantica) O projeto de paisagismo apoiado na exigencia do Licenciamento Ambiental privilegiou o uso de espécies arbóreas nativas e a recuperação florestal.

Palavras-chave: degradadas, floresta, frutífera, exótica, nativa.

1. Introdução.

A área total do terreno destinado a construção da Universidade é de cerca de 120.000m² dividido pelo oleoduto da Petrobras em duas parte. A primeira se inicia na Rua doTúnel e se encerra no limite da faixa de domínio do oleoduto. Nesta porção do terreno serão construídaos os diversos edifícios da Universidade, que ocuparão 2/3 da area AE-UFABC.

A segunda, com cerca de de 42.000 m² entre a Rodovia Anchieta, o oleoduto, e sua faixa de dominio, será objeto de preservação e de Compensação Ambiental-ACA. ¨Figura 1¨

Figura 1. Area de intervenção - Google 2009

Para instalação de empreendimentos de grande porte é necessario Elaboração de EIV- Estudo de Impacto Ambiental, Relatório de Impacto de Vizinhança-RIV, quando o terreno apresenta a existência de espécies arbóreas nativas ou exoticas. A legislação a ser obedecida pelos empreendedores, é de responsabilidade dos três níveis de governo.

A lei Federal 6938 de 31/08/81, as Resoluções do Conama no 001/86, 001/97, o parecer 312 tratam da competência estadual federal para o licenciamento, a partir da abrangência do impacto, e a Constituição Federal relativa a politica de Meio Ambiente, Art. 170 inciso VI, a resolução 51/05 DPRN, e a Lei Municipal 5714/07 detalham a forma de desenvolvimento do estudo do EIV em documento intitulado "Parametros Para Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhnça".O presente trabalho analisou o cipoal juridico pertinente à materia, e a Resolução SMA-18 de 11-4-2007 que " Disciplina procedimentos para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados". Para compreensão da importância da proibição de supressão das árvores, apresentamos a seguir a cobertura vegetal do terreno no ano de 2004. ¨figura 2 ¨

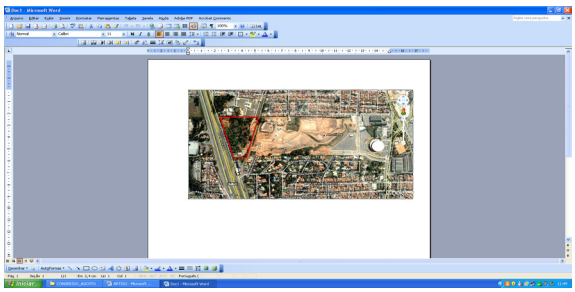


Figura 2. Google - 2004

Para obtenção da Licenciamentoe de acordo com Portaria DEPRN-51-05 foi realizado o levantamento detalhado de todas as árvores isoladas existentes na propriedade contendo as seguintes informações entre outras: Identificação da espécie contemplando o nome científico e popular, altura do fuste, diâmetro na altura do peito - DAP e indicação das coordenadas geográficas de cada árvore por GPS; Planta com a localização dos exemplares arbóreos, projeto de plantio com indicação na planta do terreno das áreas que serão recompostas.

2. Materiais e métodos:

Os trabalhos referntes ao EIV-RIV, Licenciamento Ambiental e Projeto de Paisagismo iniciaram-se com visitas ao local, entendimento e dialogo com as equipes responsaveis pelo projeto de arquitetura, o grupo tecnico de gerenciamento do projeto da UFABC, e com a equipe de profissionais da Secretaria de Meio Ambiente da PMSBC. No entorno do terreno foi elaborado o levantamento do Uso do Solo, dos equipamentos públicos, e das áreas verdes, num raio de 500m (Lei Municipal 5714). Na área do terreno foi elaborado Inventário Ambiental, referente a água, solo e vegetação. Assim foi detectada uma pequena nascente, que para sua preservação foram necessarias modificações no projeto de arquitetura, afastando construções num raio de 50m. Quanto ao solo foram encontradas porções de terreno totalmente desnudas, resultantes, de retirada de terra, que gerou processos erosivos agravados nos períodos chuvosos e pela constante deposição do lixo e entulho.

Para conhecimento da vegetação, elaborou-se o Inventario floristico detalhado a partir da localização das especies, no levantamento topográfico, contendo o nome cientifico, o nome popular, o DAP a altura, as coordenadas HTM e defininido as espécies arbóreas nativas em condições fitosanitárias para transplante e/ou compensação, e as espécies exóticas a compensar.

Para fins de projeto de paisagismo optou-se por duas posturas diferentes de acordo com as funções estabelecidas pelo projeto de arquitetura de acordo como o programa da UFABC:

A primeira com a visão de embelezamento, e educação ambiental, atraves de projeto de plantio de espécies nativas, arbóreas, e arbustivas, de floração em épocas diferentes do ano, na porção do terreno dedicada a implantação das edificações.

E a segunda nos 30% do terreno restante entre a Rodovia Anchieta e a faixa de dominio do oleoduto da Petrobras, visando a recuperação florestal.

Na area indicada para a construção da universidade foram localizados cerca de 116 indivíduos arbóreos, entre espécies nativas, frutíferas e exóticas, sendo que estas últimas constituem a maioria, e ainda 96 árvores frutíferas plantadas pelos moradores da rua 23 de Maio vzinhos ao terreno da universidade. Foram desprezados para fins de levantamento cadastral os maciços do tipo Leucena (leucaena leucocephala R. Dewit) planta considerada invasora e prejudicial ao desenvolvimento de outras especies, arbóreas.

Sendo esta primeira área destinada a construções, o cadastro identificou, e listou as árvores com condições de serem transplantadas e aquelas que deverão ser suprimidas e portanto sujeitas a compensação, de acordo com a legislação,que define, para especies exóticas duas arvores para cada suprimida, e 25 para as nativa. Nesta porção do terreno o projeto privilegiou o plantio nas vias e estacionamentos, recomendando-se espécies nativas de porte menor de floração presente nas varias estações do ano. Na segunda área - ACA foram encontradas 152 árvores que foram preservadas na sua totalidade, e ainda enrequecida com os elementos arbóreos encontrados na Mata Atlantica.Vale mencionar que foram encontradas ao todo 364 árvores na sua maioria exóticas. Com a compensação,o terreno antes abandonado e degaradado, abrigará 884 árvores nativas, além de 138 frutíferas, 96 transplantadas do pomar formado pelos vizinhos do terreno,e parte do transplante de árvores frutiferas encontardas no terreno destinado a área dos edificios.

A título de exemplo apresentamos parte da planilha do levantamento das espécies. (Tabela 1)

Os parâmetros para elaboração do Projeto de Paisagismo levaram em consideração principalmente: Utilização de espécies vegetais nativas da Mata Atlantica e presentes no entorno, provimento de abrigo e alimentos para avifauna da região, Melhoria do microclima, diminuição da poluição, respeito as condições locais de topografia e drenagen, aproveitamento funcional e estétetico da vegetação, criação de Floresta Urbana de acordo com a classificação proposta por

Tabela 1 – parcial do Levantamento Floristico

						Coordenadas HTM		
Nº	Nome Científico	Nome Popular	DAP (m)	H total (m)	H fuste	E	N	
15	*Eriobotrya japonica* Lindl.	Nespereira	0,05	3,0	1,9	23340479	7380676	**Transp.**
16	*Jacaranda mimosifolia* D. Don.	Jacarandá Mimoso	0,28	13,0	2,7	23340480	7380677	comp.
18	*Ficus benjamina* L.	Figueira Benjamina	0,32	14,0	1,7	23340480	7380678	x
20	*Pterogyne nitens* Tul.	Amendoim Bravo	0,26	9,0	2,5	23340473	7380693	comp.
21	*Trema micrantha* Blume	Grandiúva	0,40	6,0	2,3	23340434	7380669	comp.

Transp. = Espécie arbórea nativas em condições sanitárias para transplante.
Comp. = Espécies nativas a compensar.
X = Espécies exóticas

Badiru, Ajibola Isau*, Proposta de Plantio :Vegetação de Reserva na ACA- Area de compenção Ambiental,e Vegetação de Vias na AE UFABC.

3. Resultados e discussão

O projeto de paisagismo com as propostas acima apresentadas foi aprovado pela Prefeitura de São Bernardo de Campo, e a população do entorno em Audiência Publica.

4. Conclusão

O que se aprende deste projeto é a possibilidade de renovar a floresta no meio urbano, uma vez que existe apoio juridico, interesse do poder publico, dos empreendedores e da sociedade civil em viver num ambiente de qualidade, dentro de um modelo de desenvolvimento sustentável. Sabemos que uma vez iniciado o processo de recuperação da mata, a natureza se encarrega de complemnetar o trabalho se multiplicando, e revivendo o ambiente da mata. O que resta a fazer é o exercício de monitoramento rígido impedindo a depredação e permitindo o desenvolvimento das espécies plantadas, bem como um projeto de educação ambiental da sociedade civil, nas escolas do bairro, e do município, buscando tornar qualquer cidadão adulto , jovem ou criança um guardião desta incipiente floresta urbana.

Referências

BADIRU, Ajibola Isau; PIRES, Maria Aparecida F e MACHADO, Ana Cristina. **Metodo para Classificação Tipologica Da Floresta Urbana** Visando O Planejamento e a Gestão das Cidades;

BARBOUX, Sophie. **Jardin Ecologiques**

AGGÉRI, Gaelle. **Inventer les Villes nature de demain -** Gestion Differenciée, Gestion durable des espaces verts

Área de compensação

N°	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	NOME POPULAR	FLORAÇÃO	PORTE	QUANT.	PERÍODO DE J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	*Araucaria Angustifolia(Bert.)O. Kuntze*	Araucariaceae	Pinheiro-do-Paraná	Esverdeada	10 a 35	32												
2	*Aspidosperma Polyneurum Muell. Arg.*	Apocynaceae	Peroba-Rosa	Brancas	20 a 30	10												
3	*Caesalpinia echinata*	Leguminosae	Pau Brasil	Amarelas	20 A 30	10												
4	*Caesalpinia Leyostachia (Benth.) Ducke*	Leguminosae	Pau-Ferro	Amarelas	10 a 20	9												
5	*Caesalpinia Peltophoroides*	Leguminosae	Sibipiruna	Amarelas	12	10												
6	*Caesalpinia Tinctoria*	Leguminosae	Falso-Pau-Brasil	Amarelas	8	10												
7	*Cariniana Legalis (Martius) Kuntze*	Lecythidaceae	Jequitibá-Rosa	Cremes	40	10												
8	*Cedrela Fissilis Vell.*	Meliaceae	Cedro	Brancas	25 a 30	10												
9	*Centrolobium Tomentosum Guill.*	Leguminosae	Araribá	Amarelas	12	10												
10	*Chorisia speciosa*	Bombacaceae	Paineira	Rosas	20	10												
11	*Hymenaea stibocarpa*	Leguminosae	Jatobá	Creme	12 a 20	10												
12	*Ocotea Porosa (Ness) Barroso*	Lauraceae	Imbuia	Amareladas	15 a 20	10												
13	*Schizolobium Parahyba(Vell.) Blacke*	Leguminosae	Guapuruvu	Amarelas	10 a 30	9												
14	*Swietenia Macrophylla King*	Meliaceae	Mogno	Creme-Insignificante)	25 a 30	8												
15	*Tabebuia Avelandae*	Bignoniaceae	Ipê roxo	Roxo-claras	20 a 30	10												
					TOTAL	168												

Espécies Arbóreas Nativas na Area de Compensação Ambiental - ACA

Vegetação arbórea das vias e estacionamentos

N°	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	NOME POPULAR	FLORAÇÃO	PORTE	QUANT.	PERÍODO DE FLORAÇÃO J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	*Bauhinia Variegata*	Leguminosae	Unha-de-Vaca	Roxo-claras	4 a 6	61												
2	*Cassia multijuga*	Leguminosae	Cassia aleluia	Amarelas	8	67												
3	*Cassia Spectabilis*	Leguminosae	Cássia	Amarelas	4	59												
4	*Chorisia speciosa*	Bombacaceae	Paineira	Rosas	20	71												
5	*Erythrina crista-galli*	Leguminosae	Corticeira	Vermelhos	6 a 10	81												
6	*Jacaranda Mimoseafolia*	Bignoniaceae	Jacaranda Mimoso	Cachos - Roxos	12 a 15	62												
7	*Syagrus Romanzoffiana*	Palmae	Jerivá	[insignificante]	10 a12	16												
8	*Tabebuia Avelandae*	Bignoniaceae	Ipê roxo	Roxo-claras	10 a12	60												
9	*Tabebuia chrysotricha*	Bignoniaceae	Ipê amarelo	Amarelas	8 a 10	31												
10	Tibouchina granulosa	Melastomataceae	Quaresmeira	Roxo	5 a 10	56												

Espécies Abóreas ao longo das vias e estacionamentos-Área das Edificações AE- UFABC

REINTRODUÇÃO DA ORQUÍDEA ONCIDIUM VARICOSUM, NA FLORESTA URBANA DE SÃO PAULO

Carlos Humberto Biagolini Junior[1]; Carlos H. Biagolini[2]; Junior Bispo de Menezes[3]
[1] Biólogo – Universidade Federal de Lavras – UFLA - LAVRAS-MG.
[2] Mestre em Análise Geoambiental – Universidade Guarulhos – UnG – Guarulhos-SP.
[3] Biólogo – Universidade Guarulhos – UnG – Guarulhos-SP.
(carloshbiagolini@ig.com.br)

Resumo: Quando o Brasil foi descoberto, a mata atlântica brasileira ocupava área de 1,3 milhões km² enquanto hoje restam apenas 91000 km² aproximadamente. A vegetação era constituída de inúmeras espécies de árvores e agregadas a ela, muitas plantas epífitas, como a orquídea *Oncidium varicosum*. Com a exploração da floresta e a retirada de madeira para abastecer o mercado externo, foram retiradas também muitas plantas epífitas, provocando grande dano a todo o conjunto de organismos que dependem diretamente deste grupo de vegetais. O manejo desastroso e sem informação provocou modificações em nossos ecossistemas ricos em espécies, causando danos ao meio ambiente. A ausência das plantas epífitas provoca danos a um grande número de organismos que delas dependem. Bromélias, samambaias e orquídeas fazem parte da lista de vegetais afetados. Hoje, diante de uma nova realidade, com inúmeras espécies vegetais exóticos principalmente de origem asiática inseridos em nossas florestas, principalmente as urbanas e com a flora atual carente das plantas epífitas, foi realizado experimento buscando verificar o desenvolvimento da orquídea *Oncidium varicosum* em caules de vegetais exóticos encontrados na vegetação arbórea da Cidade de São Paulo e os resultados obtidos apontam possibilidades de sucesso na restauração parcial de nossa vegetação epífita do passado.

Palavras-chave: Ecossistema, Mata-Atlântica, Epífitas.

Introdução

A retirada de madeira desde o tempo do descobrimento do Brasil até os dias de hoje, tem sido um grave problema para as autoridades brasileiras que não conseguem evitar o desmatamento e extração de madeira das florestas. Se por um lado a retirada acaba com nossas florestas e empobrece nosso ecossistema, por outro a atividade extrativista garante a receita de muitas famílias e até mesmo de empresas dos mais variados portes, resultando num impasse difícil de solucionar. O Brasil, como muitos países colonizados sofreu e ainda sofre bastante a exploração daqueles que vieram em busca de suas riquezas naturais (SILVA, 1996).

Muitas vezes, mesmo em áreas indígenas, parques estaduais ou reservas florestais verificamos que o desmatamento e extração de vegetais ainda ocorre de forma ilegal, com o corte de árvores de grande ou pequeno porte provocando assim a extração não intencional também das plantas epífitas. As plantas epífitas são vegetais que vivem sobre outros, podendo também se fixar em lugares altos, presos inclusive em rochas (LAURENCE, 2005).

Entre as diferentes espécies de plantas epífitas, encontramos a maioria das orquídeas que são plantas que apresentam aproximadamente 25 mil espécies conhecidas, entre elas a orquídea *Oncidium varicosum*, e vivem sobre rochas e outros vegetais, no entanto sem parasitá-los (SOARES, 2002)

O manejo de nossas florestas provocou também a Introdução de árvores exóticas, principalmente em áreas urbanas. Com vegetais nativos sendo retirados e plantas exóticas introduzidas, sérios problemas acabam ocorrendo ao meio ambiente. As florestas urbanas ou selvagens são importantes ecossistemas que apresentam como papel fundamental manter a vida da biodiversidade, incluindo a espécie humana. É da floresta que muitas famílias sobrevivem realizando atividade extrativista. Muitas das plantas são retiradas da floresta para ornamentação de ambientes onde orquídeas e bromélias são exemplos de uma extensa lista de plantas utilizadas para este fim (BARROS, 2010).

A orquídea *Oncidium varicosum*, conhecida como Chuva de Ouro, é uma espécie muito utilizada para ornamentação, devida á beleza de suas folhas e flores além do porte que facilita o plantio em vasos de diferentes tamanhos. Apresenta inflorescência ereta, grande, ramificada, com flores numerosas, delicadas e de cor amarela (LORENZI, 2001)

O nome desta planta, deriva do latim ***varicosus*** (provido de veias) e refere-se às calosidades que lembram varizes, localizadas na base do labelo. Atualmente este tipo de orquídea distribui-se nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste do Brasil (Pabst e Dungs, apud Brito, 2005). Pode crescer também como terrestre, rupícola ou epífita, geralmente em áreas de transição entre cerrado e caatinga ou nos campos rupestres, florescendo entre fevereiro e março. (BRITO, 2005)

Embora o maior número de registros da orquídea chuva-de-ouro**,** seja mais comum nas regiões citadas anteriormente, há também a presença de vegetais deste grupo nas matas da floresta amazônica, conforme observação feita por Mee p.128 (2009), onde estas orquídeas se desenvolvem inclusive em árvores secas, mortas as vezes influenciada pelo regime de cheias do Rio Negro.

Com o objetivo de testar o desenvolvimento da orquídea ***Oncidium varicosum*** em caules de vegetais arbóreos exóticos, foram realizados testes com 05 espécies exóticas diferentes.

Metodologia e materiais utilizados

Os materiais utilizados para o experimento foram:

-05 bulbos da espécie de orquídea *Oncidium varicosum;*
-Substrato a base folhas e ramos secos;
-Tira de tecido de algodão medindo 60 cm x 10 cm para fixação da muda;
-Barbante de algodão.

Árvores exóticas utilizadas como hospedeiras

Fícus – *Fícus benjamina* – origem Ásia;
Chapéu de Sol – *Terminalia catappa* – origem Ásia;
Palmeira Areca – *Dypsis lutescens* – origem Sudeste Asiático;
Hibisco- *Hibiscus-rosa-sinensis* – origem Ásia;
Amora – *Morus nigra* – Origem Ásia.

Cada muda de orquídea foi presa a árvore utilizando-se a tira de tecido (figura 01), sendo colocado na base da orquídea, ponto de origem da raiz, pequenas porções de substrato vegetal. O tecido foi enrolado exercendo pressão na muda de orquídea contra o caule e assim, o conjunto foi amarrado com cinco voltas de barbante de algodão.

Foram realizadas duas regas semanais nos primeiros 30 dias. Após este período, não foram mais realizadas qualquer tipo de rega, contando tão somente com a presença da água da chuva.

(1) (2)

Figura 01 e 02, plantio da orquídea Chuva de Ouro em caule do vegetal arbóreo Chapéu-de-sol , e o resultado após três anos de plantio (foto:Biagolini/2011)

Resultados e discussão:

Após o período de 240 dias do plantio, as amarras e faixa de tecido que prendiam as mudas foram retiradas para avaliação de resultados que estão descritos no quadro 01.

VEGETAL EXÓTICO TESTADO	ORIGEM	RESULTADO
Palmeira Areca – (*Dypsis lutescens*)	Madagascar	Desenvolvimento moderado, porém satisfatório. Fixação parcial da muda.
Chapéu de Sol – (*Termynalia catappa*)	Ásia	Desenvolvimento pleno com boa fixação no caule
Fícus – (*Ficus benjamina*)	Ásia e Austrália	Desenvolvimento pleno com boa fixação no caule
Hibisco – (*Hibiscus rosa-sinensis*)	Ásia	Desenvolvimento moderado, fixação moderada
Amora – (*Morus nigra*)	Ásia	Desenvolvimento pleno fixação moderada.

Quadro 01 – Vegetais testados e resultados obtidos após 240 dias.

Conclusão

Os resultados obtidos demonstraram que é perfeitamente possível o plantio de orquídeas ***Oncidium varicosum,*** com o objetivo do restabelecimento de parte da flora epífita brasileira, independentemente do plantio ser efetuado em vegetais exóticos inseridos em nossas matas ou em árvores nativas. O desenvolvimento desta espécie de orquídea ocorre de forma plena e satisfatória na maioria dos casos, permitindo então a reIntrodução da mesma em áreas onde não se encontram mais presentes, colaborando assim para a restauração do equilíbrio natural, causado pela retiradas desta espécie vegetal.

Referências:

BARROS, C.; et al. **Os Seres Vivos.** São Paulo. Editora Ática. 2010.

BRITO, A.L.V.T.; CRIBB, P. **Orquídeas da Chapada Diamantina**. Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira. 2005.

SOARES, C. B. L da V. **O livro de ouro das Flores.** Rio de Janeiro. Editora Ediouro. 2002.

LAURENCE, J. **Biologia.** São Paulo. Editora Nova Geração. 2009.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas Ornamentais no Brasil**. Nova Odessa. Editora Instituto Plantarum.3ª ed. 2001.

MEE, M.; **Flores da Floresta Amazônica**. São Paulo-SP. Escrituras Editoras. 2009.

SILVA, P. M.; et al. **AMBIENTE, Componentes e Interações.** São Paulo. Editora Nacional. 1996.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE CONTRIBUIÇÕES ECOLÓGICAS DA ARBORIZAÇÃO URBANA EM DIFERENTES CIDADES DO BRASIL

Camila Simhon[1]; Mauricio Lamano Ferreira[2]; Ana Paula do Nascimento Lamano Ferreira[3]
[1] Arquiteta, pós graduanda em Engenharia Ambiental da Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP. camila@camilasimhon.com.br
[2] Biólogo, Mestre em Ciências, professor da Universidade Nove de Julho/UNINOVE, São Paulo, SP. mauecoologia@yahoo.com.br
[3] Bióloga, Doutora em Ecologia Aplicada, professora da Universidade Nove de Julho/UNINOVE, São Paulo, SP. apbnasci@yahoo.com.br

Resumo: A arborização urbana nas cidades auxilia no planejamento e administração das áreas verdes urbanas, na busca de melhores condições de vida para a população. O presente trabalho teve por objetivo realizar uma revisão sobre as contribuições ecológicas da arborização urbana nas diferentes cidades do Brasil. Para isso foram levantados artigos científicos, dissertações e teses dos últimos cinco anos (2006-2011), com as expressões arborização urbana, substituição de espécies nativas por espécies exóticas, planejamento urbano, participação da população. Dentre as principais contribuições ecológicas encontradas nos trabalhos científicos destacam: o uso de árvores nativas, importância do monitoramento, valorização paisagística do local, aumento da biodiversidade, absorção de dióxido de carbono, aumento da permeabilidade do solo, planejamento da arborização urbana e qualidade de vida da população. Concluiu-se que a mais importante contribuição, das destacadas, é a conservação e a utilização de espécies nativas e para obtenção dos benefícios é importante um planejamento urbanístico e um sistema de monitoramento.

Palavras-chave: paisagismo, biodiversidade, árvores nativas.

1. Introdução

Nas últimas décadas, tem sido constante o interesse e a preocupação por parte da população com o meio ambiente (FARIA; MONTEIRO; FISCH, 2007; SCHULTZ, 2009). As áreas verdes das cidades atuam como redutoras de grande parte dos impactos ambientais (RUSSO; TEIXEIRA, 2005), tanto em grandes centros urbanos como em pequenas cidades. Dentre os inúmeros benefícios que a presença da vegetação no meio urbano traz, destacam-se a diminuição da poluição sonora, visual e atmosférica, com a purificação do ar, absorção de dióxido de carbono e retenção de partículas sólidas em suspensão; proteção contra ventos e chuva; absorção de parte dos raios solares, proporcionando sombreamento; aumento das áreas de infiltração; proteção do solo contra erosões; manutenção do equilíbrio microclimático por meio da diminuição da amplitude térmica e aumento da umidade relativa do ar em conseqüência da evapotranspiração; valorização estética e paisagística do local e atração da fauna da região. Todos esses fatores somados proporcionam o bem estar da população, influindo na melhoria de sua saúde física e mental (SILVA; SILVEIRA; TEIXEIRA, 2008). Entretanto a falta da participação da comunidade local e consciência ambiental podem levar ao fracasso de plantio nas áreas urbanas (RODRIGUES; COPATTI, 2009).

A arborização urbana é um quesito importante para proporcionar um ambiente físico saudável e está relacionada com a presença de espécies vegetais em espaços públicos como parques, ruas, avenidas, jardins e praças. Atua sobre o conforto humano no ambiente por meio das características naturais das espécies, sendo desta maneira, um tema que vem se destacando nas discussões sobre os problemas das cidades, na busca de maior qualidade de vida para a população (WESTPHAL, 2000).

Segundo Milano e Dalcin (2000 apud. FARIA; MONTEIRO; FISCH, 2007) na implantação de projetos de arborização urbana, é fundamental que haja planejamento adequado, com definição dos objetivos e das possíveis metas qualitativas e quantitativas, pois se deve ter a clareza de que a inexistência de um plano a seguir e cumprir torna os processos de implantação e manejo sem efeito.

Na arborização de cidades brasileiras observa-se uma crescente substituição da flora nativa por plantas exóticas, alterando o ambiente natural que resta nos centros urbanos. Este procedimento uniformiza as paisagens de diferentes cidades e contribui para a redução da biodiversidade no meio urbano, dissociando-o do contexto ambiental onde se insere. O emprego de espécies da vegetação nativa na arborização de parques, praças, jardins e passeios urbanos parece ser uma prática desejável, com importantes ganhos ambientais, estéticos e culturais para as cidades (MACHADO, et al., 2006). Segundo Goya (1994 apud. MACHADO, et al., 2006) as árvores são Referências marcantes que se possui de uma cidade e substituí-las é despir o local de parte de sua memória, mudando significantemente sua imagem. Este mesmo autor relatou que as árvores de cada cidade são parte integrante da memória urbana, sem a qual não se pode vislumbrar o futuro.

Um dos problemas referentes à arborização de vias públicas sem a realização de um prévio planejamento é o plantio de espécies de grande porte em lugares inadequados. Este procedimento é muito comum nas cidades brasileiras, causando, muitas vezes, sérios prejuízos, como rompimento de fios de alta-tensão, interrupções no fornecimento de energia elétrica, entupimento em redes de esgoto, obstáculos para circulação

e acidentes envolvendo pedestres, veículos ou edificações (FARIA; MONTEIRO; FISCH, 2007).

O presente trabalho teve por objetivo realizar uma revisão sobre as contribuições ecológicas da arborização urbana em diferentes cidades do Brasil.

2. Materiais e métodos

Foram realizadas pesquisas bibliográficas e compilações de informações entre artigos científicos sobre diferentes problemáticas em relação à arborização urbana em diversas cidades do Brasil, tais como, Franca, Teresina, Assis e algumas cidades do Rio Grande do Sul. A partir dos artigos pesquisados foram selecionados alguns e elaborado uma tabela com as principais contribuições ecológicas da arborização urbana.

3. Resultados e discussão

Entre todos os artigos científicos pesquisados sobre a arborização urbana nas diferentes cidades do Brasil, com alguns foi feita uma comparação através de uma tabela (tabela 1). Entre as contribuições ecológicas citadas, destacam-se: o uso de árvores nativas, importância do monitoramento, valorização paisagística do local, aumento da biodiversidade, absorção de dióxido de carbono, aumento da permeabilidade do solo, planejamento da arborização urbana e qualidade de vida da população (Tabela 1). A importância da conservação e uso de árvores nativas foi citada em cinco destes artigos. Um monitoramento adequado por parte da prefeitura e consciência ambiental por parte da população, para obtenção destes benefícios, foi citado em três artigos. A valorização paisagística e o aumento da biodiversidade como benefício da arborização urbana foi também citada em três artigos.

A participação das árvores nativas na atual situação da arborização urbana de Teresina e Jacareí foi considerada boa (FARIA; MONTEIRO; FISCH, 2007; SCHULTZ, 2009). No entanto, ainda se fazem necessários o estudo e a divulgação das espécies nativas com potencial para a arborização. Ainda de acordo com os autores citados acima, nem todas as espécies se encontram adequadas ao local do plantio, principalmente quanto ao porte. Atentar-se ao porte das árvores e a um programa de podas são importantes, para assim garantir uma convivência harmoniosa entre as árvores, edificações e a rede de distribuição de energia.

Em Franca, o baixo índice de distribuição das árvores pelas vias públicas mostrou a necessidade de completar a arborização da área, ressaltando a importância de um melhor planejamento urbanístico. A maioria dos indivíduos encontrados foi de espécies exóticas, sendo poucos nativos da flora regional, contrariando a legislação municipal (SILVA; SILVEIRA; TEIXEIRA, 2008). A incompatibilidade de espécies com a infra-estrutura urbana foi o principal causa de conflito com a mesma, fazendo com que a maioria das árvores fosse podada, que seriam desnecessárias se houvesse a observância de alguns critérios na escolha das espécies.

Tabela 1. Contribuições ecológicas da arborização urbana

CONTRIBUIÇÕES ECOLÓGICAS	TÍTULO DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS
USO DE ÁRVORES NATIVAS	Avaliação da arborização de vias públicas de uma área da região oeste da cidade de Franca/SP. Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. Arborização de vias públicas do município de Jacareí – SP. Diversidade arbórea das escolas da área urbana de São Vicente do Sul/RS. Arborização urbana na cidade de Assis-SP: uma abordagem quantitativa.
MONITORAMENTO PARA OBTENÇÃO DOS BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO	Conservação de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul através de seu uso no paisagismo. Avaliação da arborização de vias públicas de uma área da região oeste da cidade de Franca/SP. Arborização de vias públicas do município de Jacareí – SP.
VALORIZAÇÃO PAISAGÍSTICA DO LOCAL	Avaliação da arborização de vias públicas de uma área da região oeste da cidade de Franca/SP. Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. Arborização urbana na cidade de Assis-SP: uma abordagem quantitativa.
AUMENTO DA BIODIVERSIDADE	Avaliação da arborização de vias públicas de uma área da região oeste da cidade de Franca/SP. Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. Arborização urbana na cidade de Assis-SP: uma abordagem quantitativa. Conservação de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul através de seu uso no paisagismo.
ABSORÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO	Avaliação da arborização de vias públicas de uma área da região oeste da cidade de Franca/SP. Arborização urbana na cidade de Assis-SP: uma abordagem quantitativa.
AUMENTO DA PERMEABILIDADE DO SOLO	Avaliação da arborização de vias públicas de uma área da região oeste da cidade de Franca/SP. Arborização urbana na cidade de Assis-SP: uma abordagem quantitativa.

Arborização na cidade de Assis-SP apresentou diversos problemas relacionados à abundância e escolha das espécies utilizadas, fato comum para diversas cidades brasileiras (FREI; TSUBA; ROSSATTO, 2008). Os resultados demonstram que a distribuição de árvores na cidade é altamente irregular.

Todas as 15 espécies arbóreo-arbustivas enquadradas como "Criticamente em Perigo" na lista das espécies da flora ameaçada no Rio Grande do Sul apresentam potencial para emprego paisagístico, visto que reúnem um ou mais caracteres ornamentais (SILVA; PERELLÓ, 2010).

4. Conclusão

Concluí-se que a contribuição ecológica da arborização urbana mais importante é a conservação e a utilização de espécies nativas. Além do não uso dela impactar na redução da biodiversidade, pode alterar o ambiente natural. O Paisagismo pode oferecer novas opções de utilização para estas árvores, levando em conta suas qualidades e limitações.

Sugere-se necessário um planejamento urbanístico e um sistema de monitoramento que permita avaliar as características das árvores e seus respectivos locais de plantio para obtenção dos benefícios da arborização.

Referências

FARIA, J.L.G; MONTEIRO, E.V; FISCH, S.T.V. Arborização em vias públicas do município de Jacareí – SP. Soc. Bras. de Arborização Urbana, v.2, n.4, p.20-33, 2007.

WESTPHAL, M. F. O Movimento Cidades/Municípios Saudáveis: um compromisso com a qualidade de vida. Ciência e saúde coletiva, v.5, n.1, p.39-51, 2000.

SILVA, M.D.M.S; SILVEIRA, R.D.P; TEIXEIRA, M.I.J.G. Avaliação da arborização de vias públicas de uma área da região oeste da cidade de Franca/SP. Soc. Bras. de Arborização Urbana, v.3, n.1, p.19-35, 2008.

MACHADO, R.R.B; MEUNIER, I.M.J; SILVA, J.A.A.D.S; CASTRO, A.A.J.F. Árvores nativas para arborização de Teresina, Piauí. Soc. Bras. de Arborização Urbana, v.1, n.1, p.19-35, 2006.

FREI, F; TSUBO, M.S.F; ROSSATTO, D.R. Arborização urbana na cidade de Assis

SP: Uma abordagem quantitativa. Soc. Bras. de Arborização Urbana, v.3, n.3, p.01-16, 2008.

SILVA, J.G; PERELLÓ, L.F.C.P. Conservação de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul através de seu uso no paisagismo. Soc. Bras. de Arborização Urbana, v.5, n.4, p.01-21, 2010.

SCHULTZ, G. Relações com o mercado e legitimidade institucional nas organizações de agricultura orgânica do Sul do Brasil. Rev. Bras. de Agroecologia, v. 4, n. 2, 2009.

RODRIGUES, L.S; COPATTI, C.E. Diversidade arbórea das escolas da área urbana de São Vicente do Sul/RS. Rev. Eletrônica PUCRS, v.7, n.1, 2009.

RUSSO, R.A; TEIXEIRA, B.A.N. Aplicação do indicador de proximidade de áreas verdes urbanas na cidade de Jabuticabal. 2005.

TAXONOMIA EM VEGETAIS ARBÓREOS E ARBUSTIVOS EM PROJETO PEDAGÓGICO COM O USO DE MADEIRAS DESCARTADAS PARA A CONFECÇÃO DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

Carlos Humberto Biagolini[1]; Carlos H. Biagolini Junior[2]; Junior Bispo de Menezes[3]; Thiago de Carvalho Nascimento[4]

[1] Mestrado em Análise Geoambiental Universidade Guarulhos-UnG, Guarulhos;
[2] Biólogo Universidade Federal de Lavras-UFLA, Lavras-MG;
[3] Biólogo Universidade Guarulhos-UnG, Guarulhos-SP;
[4] Biólogo – Universidade Guarulhos, Guarulhos-SP.
carloshbiagolini@ig.com.br

Resumo: Taxonomia é o ramo da ciência que classifica os seres vivos em reino, divisão, classe, ordem, família, gênero e espécie. A taxonomia científica mais utilizada, foi criada por Carl von Linné. No ensino de biologia, conceitos sobre taxonomia são passados mas nem sempre se transformam em conhecimento pelo aluno. Paralelo a isso, grande quantidade de madeiras são descartadas em terrenos baldios criando problemas ambientais e de saúde, sem solução adequada. Com madeiras em condição de reaproveitamento sobrando e a necessidade de se ampliar os estudos na área taxonômica em escolas públicas de São Paulo, este trabalho procurou reutilizar parte das madeiras descartadas, através de projeto educativo com o objetivo de classificar os vegetais arbóreos existentes no interior de uma unidade escolar.e identificá-los com placas produzidas a partir de madeiras recolhidas nas imediações da escola. As placas de identificação foram fixadas em cada exemplar vegetal, servindo de informação constante para os alunos, funcionários e visitantes da escola. Os resultados foram considerados satisfatório no sentido de preencher espaço deixado pela falta de informação a respeito dos exemplares vegetais plantados no interior da escola e também por corrigir determinados erros cometidos com nomes populares atribuidos a alguns dos indivíduos estudados nesta produção.

Palavras-chave: Classificação, Arbóreos, Plantas, Denominação.

1. Introdução:

A classificação dos seres vivos é objetivo de estudo da Taxonomia. A organização dos seres vivos em categorias taxonômicas é necessária para que não se faça confusão entre plantas, animais, fungos ou quaisquer outros seres vivos. Um exemplo clássico no Brasil é o da planta Manihot esculenta. Ela apresenta muitos nomes populares diferentes de acordo com a região do Brasil, por exemplo: mandioca, macaxeira, aipim, candinga, castelinha, macamba, entre outros. Apesar dos diferentes nomes comuns, o nome científico é um só no mundo inteiro: Manihot esculenta. A importância da classificação dos seres vivos é desprezada por muitos profissionais que não pertencem a áreas que utilizam tais nomenclaturas científicas, no entanto é de extrema importância para outras áreas de estudo tais como Biologia, Agronomia, Veterinária entre outras. (SCHAEFER, 2009).

O professor e naturalista do século 18 Carl von Linné criou um sistema binomial de identificação, com a intenção de nomear e descrever todos os tipos de plantas, animais e minerais. Linné dedicou parte de sua vida às áreas da Botânica e Zoologia. Por ter sido o criador do sistema de classificação é considerado o "pai da taxonomia moderna". A classificação de seres vivos se tornou algo muito importante por isto é necessário disseminar entre alunos informações relacionadas com a ciência da classificação para que no futuro, possam transmitir informações corretas e conscientizar as pessoas da importância deste tipo de estudo. Somente através do conhecimento das espécies, é que poderemos fornecer subsídios para outras áreas do conhecimento principalmente para a conservação das espécies (SCHAEFER, 2009).

A classificação com nomes populares e científicos é comum em determinados lugares como, por exemplo, em jardins botânicos espalhados pelo mundo ou ainda em zoológicos dos mais variados países, mas em escolas públicas é praticamente inexistentes. Paralelo a isso, grande quantidade de madeira é descartada diariamente em terrenos desocupados da Cidade de São Paulo.

A sociedade brasileira, em especial os habitantes dos grandes centros urbanos, tem se dedicado a atividades voltadas ao meio ambiente urbano. Isto se deve à adoção cada vez mais freqüente de políticas públicas norteadas a partir de necessidades urgentes de preservação do meio ambiente urbano e à recuperação da qualidade de vida das pessoas. Em estudo realizado na cidade de Santo André, municípios vizinhos a São Paulo por mês são descartados e recolhidos para um projeto de reaproveitamento, 252 m^3 de madeiras provenientes de guarda-roupas, mesas, escrivaninhas e outros tipos de móveis que apresentam material em condições de reaproveitamento (SEMASA/ 2005)

Gonçalves (2000, apud Hillig 2006) classifica os processos de usinagem da madeira em abate, descascamento, desdobro, laminação, produção de partículas e beneficiamento. O conjunto de atividades define o trabalho de transformação da forma da madeira bruta

em beneficiada. Assim o custo final de madeiras industrializadas é alto e o descarte além de prejudicar o meio ambiente, causa um grande prejuízo financeiro.

2. Materiais e métodos:

Em busca de realizar atividades de classificação taxonômica com alunos de escolas públicas da zona leste de São Paulo, professores de ciências executaram trabalho a fim de pesquisar informações sobre os vegetais arbóreos existentes na escola e identificá-las através de placas, apresentando informações como: nomes popular e científico, origem e curiosidade a respeito do vegetal identificado.

De posse das informações sobre o vegetal identificado, estas foram impressas papel sulfite tamanho A4. Em seguida, reproduzidas em copiadora com tonner devido à maior durabilidade deste tipo de impressão quando exposta a ambientes externos. As cópias foram recortadas de acordo com o tamanho da placa de madeira e coladas com cola branca, recebendo após secagem, quatro camadas de verniz incolor para impermeabilização da placa. Com a placa devidamente impermeabilizada e a secagem bem sucedida, procedeu-se a fixação das mesmas nas árvores da unidade escolar (figura 01).

(A)

(B)

Figuras 01 A e B: Árvore de fícus e de goiabeira respectivamente com placa de identificação (foto: Biagolini/2011)

No total, foram identificadas 20 plantas na área interna da escola e que após a classificação taxonômica, receberam placas de identificação que foram produzidas pelos alunos conforme sequência:

1) Corte da placa de madeira na medida de 15 cm x 10 cm.
2) Colagem da folha de papel com informações digitadas na placa de madeira, com cola branca.
3) Após a secagem, passado quatro demãos de verniz incolor para impermeabilização e aumento da durabilidade da placa.
4) Feitos dois furos na parte superior da placa.
5) As placas foram presas nas árvores através do uso de um pedaço de arame colocado com folga para não danificar o vegetal.

3. Resultados e discussão:

Todas as placas de identificação, foram instaladas em local de fácil visualização e após a realização do evento, constatou-se a presença de diversos alunos, lendo as informações constantes na placa. Além de alunos da unidade, professores, funcionários e visitantes, também demonstraram interesse pelas informações sobre os vegetais.

Foram classificados 20 vegetais (tabela 01) entre arbóreos e arbustivo tendo sido aplicada a cada uma delas, placa de identificação contendo nomes populares, nome científico, características, local de origem e curiosidades a respeito da planta. No entanto, alguns vegetais se repetem em determinados pontos da escola, resultando assim em um número total de 35 placas confeccionadas.

Tabela 01: Vegetais arbóreos e arbustivos que receberam placa de identificação

Nº	Nome popular	Nome científico	Nº	Nome popular	Nome científico	Nº	Nome popular	Nome científico
01	Acerola	*Malpighia glabra*	08	Mangueira	*Mangífera indica*	15	Pinheiro do Paraná	*Araucárea angustifolia*
02	Azaléia	*Rhododendron simsii*	09	Nêspera	*Eriobotrya japônica*	16	Primavera	*Bouganvillea glabra*
03	Cereja Brasileira	*Eugenia brasiliensis*	10	Palmeira Areca	*Dypsis lutescens*	17	Resedá Rosa	*Lagerstroemia indica*
04	Cróton	*Codialum variegatum*	11	Palmeira Imperial	*Roystonea oleraceae*	18	Roseira	*Rosa grandiflora*
05	Dracena	*Dracaena marginata*	12	Palmeira Raphis	*Roystonea regia*	19	Scheflera Grande	*Schefflera actinophylla*
06	Feijão Guandu	*Cajanus cajan*	13	Pata de Vaca	*Bauhinia forficata*	20	Uvaia ou Orvalho	*Eugenia pyriformis*
07	Goiabeira	*Psidium guajava*	14	Pingo de Ouro	*Duranta repens aurea*			

4. Conclusão:

A partir da realização deste trabalho, concluímos que a classificação e identificação das espécies arbóreas presentes na unidade escolar, apresentou resultados satisfatórios no sentido de auxiliar na transmissão de informações a respeito dos vegetais ali presentes, além de ter se mostrado um eficiente meio de transmissão de conhecimentos científicos na área de botânica, auxiliando no aprendizado de alunos do ensino médio e fundamental II, uma vez que o assunto taxonomia, faz parte da grade curricular a ser estudado nestas séries. Além do ensino de taxonomia propriamente dito, houve também a possibilidade de se trabalhar assuntos relacionados com reciclagem, meio ambiente e preservação de florestas. Ajudando inclusive na redução de resíduos sólidos descartados diariamente em terrenos baldios. Assim este projeto ajudou a transformar lixo em informação. A facilidade de aplicação deste projeto possibilita que seja aplicado não só em escolas, mas também em praças públicas, privadas, parques lineares ou então em outras áreas que apresentem vegetação principalmente arbóreas.

Referências.

LORENZI, H; BACHER, L; LACERDA, M; SARTORI, S. **Frutas Brasileiras**. Nova Odessa (SP): Editora Plantarum,2006.

HILLIG, E; SCHNEIDER, V.E; WEBER, C; TECCHIO, R. D. **Resíduos de Madeira da indústria madeireira – caracterização e aproveitamento.** Fortaleza (CE) XXVI ENEGEP. 2006.

LORENZI, H; SOUZA, H.M. **Plantas Ornamentais no Brasil. Arbustivas, herbáceas** e trepadeiras. Nova Odessa (SP): Editora Plantarum, 2001.

SCHAEFER, S. **A importância da Taxonomia Vegetal**. Blog. Curiosidade, notícias e fotos do mundo biológico. 2009 (acesso 29/05/2011).

SEMASA. **Projeto de Usina de Reciclagem e Recuperação de Madeiras**. Santo André(SP), 2005.

TRILHA AUTOGUIADA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE MUNICIPAL ANHANGUERA – "TRILHA DOS BEIJA-FLORES"

Luana Silva Cozzani[1]; Luiz Rodrigo Pisani Novaes[2]
[1] Autora – Estagiária do Parque Municipal Anhanguera.
[2] Orientador responsável – Biólogo e Administrador do Parque Municipal Anhanguera SVMA/PMSP.

Resumo: A delimitação de uma trilha com espécies vegetais atrativas a fauna de beija-flores tem por finalidade oferecer uma ferramenta que permita melhorar o gerenciamento do turismo sustentável e se trabalhar educação ambiental, com uma trilha auto-explicativa providas de placas de madeira pirografadas. Que além de indicarem um local para observação dos beija-flores, os visitantes poderão contemplar a beleza e a variedade de plantas.

Palavras-chave: Beija-Flores, Educação Ambiental, Trilha autoguiada.

1. Introdução

O cenário moderno é onde se confirmam as dificuldades de relação e fragmentação do relacionamento do homem com a natureza. Porém, no sentido de escapar do estresse do dia-dia e da vida na "selva de pedras", as pessoas estão aderindo cada vez mais às práticas de lazer no meio natural, sendo que essas atividades constituem uma prática saudável e economicamente viável (Piucco, 2005).

A Lei Federal Nº. 9.795/99 institui a "Política Nacional de Educação Ambiental". Nela são definidos os princípios relativos à Educação Ambiental que deverão ser seguidos em todo o país. A lei estabelece que todos têm direito à educação ambiental sendo, "componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal".

O uso de trilhas para a interpretação de áreas naturais, em programas de Educação Ambiental, tem sido freqüentemente recomendado por oferecerem oportunidades de contato direto com o ambiente natural, direcionado ao aprendizado e à sensibilização. Nesse sentido, a interpretação em áreas naturais é uma estratégia educativa que integra o ser humano com a natureza, motivando-o a contribuir para a preservação das unidades de conservação (Robim &Tabanez, 1993). As trilhas são normalmente uma das melhores opções para os visitantes aproveitarem os parques de maneira tranquila, o que permite maior familiaridade com o meio natural dos mesmos (Schelhas, 1986).

Para Cardoso *et al.* (2002), as trilhas autoguiadas visam oferecer maior autonomia aos visitantes, sendo consideradas mais uma opção de recreação, interpretação e educação ambiental, de forma que, independente de monitoria, os visitantes adquiram informações sobre a importância dos recursos naturais.

O objetivo deste trabalho é sensibilizar os usuários do parque através da delimitação de trilhas autoguiadas, que permite o conhecimento das espécies de beija-flores e induz a capacidade de percepção da pessoa quanto à interação de planta-polinizador, ocasionando a busca de mais conhecimento e posteriormente a preservação ambiental.

2. Desenvolvimento do trabalho

O trabalho consiste na realização de uma trilha autoguiada (Figura 1), dentro do Parque Municipal Anhanguera, como instrumento de educação ambiental.

A trilha visa promover nos usuários do parque a compreensão e o entendimento, no intuito de gerar seu interesse e seu respeito pela natureza, estimulando a apreciação, sensibilização e a percepção frente o meio ambiente. Direcionando o visitante a observar a interação da fauna de beija-flores com a flora vegetal presente nos pontos de observação.

Ao longo do percurso, a trilha será enriquecida com placas de madeira pirografadas onde constarão informações sobre a biologia dos Beija-flores como: tamanho, peso, cores, principais características, curiosidades e a interação destes com a flora, fazendo com que, o visitante consiga adquirir conhecimento e uma maior aproximação, uma vez que, poderá observar os beija-flores em seu habitat natural.

A trilha foi planejada a partir dos trajetos já existentes, com espécies de plantas ricas em néctar (Tabela 1), onde se pode observar uma maior frequência de espécies de Beija-flores forrageando. A partir disso, foram escolhidos os locais de maior interesse dos beija-flores.

A trilha é trabalhada em 6 (seis) pontos de observação:

Figura 1 - Mapa da trilha: Pontos de observação A, B, C, D, E, e F mostrando o trajeto.

Tabela 1 – Espécies vegetais atrativas presentes na trilha dos Beija-flores

Nome Popular	Nome Cientifico	Origem	Observações
Grevílea-anã	*Grevillea banksii*	Austrália	Arbusto grande ou árvore pequena
Calliandra	*Calliandra inaequilatera*	Amazônia boliviana	Arbusto lenhoso
Malvavisco	*Malvaviscus arboreus*	México e norte da America do sul	Arbusto lenhoso
Russélia	*Russelia equisetiformis*	México	Arbusto perene
Camarão-vermelho	*Justicia brandegeana*	México	Herbácea ereta
Odontonema	*Odontonema strictum*	América central	Arbusto semi-herbáceo

3. Considerações finais

Os resultados esperados buscam promover uma melhor interação do homem com a sua realidade ambiental de formar a contribuir para a mudança de hábitos e estimular atitudes sustentáveis através da aproximação da fauna de Beija-flores com a vegetação local, despertando o interesse dos usuários do parque, que em muitos momentos passam despercebidos às necessidades de preservação do meio ambiente.

Referências

AGELINE, R. Curado. **Avaliação de uma atividade de Educação Ambiental um ano após sua realização.** Disponível em www.sebecologia.org.br/viiceb/Resumos

BRASIL**. Lei Federal 9795, de 25 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental.** Diário Oficial, 1999; (79): Brasília - DF.

CARDOSO, M. M. *et al*. **Implantação da trilha autoguiada na Estação Experimental e Ecológica de Assis** (SP). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3., 2002, Fortaleza.

LORENZI, H &B SOUZA, M. H – **Plantas Ornamentais no Brasil: Arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 2ª ed ., Instituto Plantarum,1999.

PIUCCO, T.. **A sociedade capitalista e a crescente busca pelas atividades naturais de lazer.** EFDeportes. com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 10 - N° 89 – Octubre de 2005. http://www.efdesportes.com/efd89/ativ.htm.

Prefeitura do Munícipio de São Paulo, Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – **Fauna Silvestre (Que são e onde vivem os animais na metrópole Paulista)** São Paulo – 2007.

ROBIM, M. J.; TABANEZ M. F. **Subsídios para implantação da Trilha Interpretativa da Cachoeira** – Parque Estadual de Campos do Jordão-SP. Rev. Inst**. Flor.**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 65-89, 1993.

SCHELHAS, J, 1996. **Construção e manutenção de trilhas. In: Curso de Treinamento e capacitação em Gerenciamento de Parques e outras áreas Protegidas, São Paulo**, 1986. Instituto Florestal. 1 v. (não paginado).

UTILIZAÇÃO DE TRILHA INTERPRETATIVA COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: A EXPERIÊNCIA DE SANTO ANDRÉ (SP) NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO PEDROSO

Andréa Martins[1]; Cristiane Módolo Romero[2]; Paula Regina Padial[3]; Eriane Justo Luis Savóia[4]

[1,2] Bióloga, Gerência de Educação e Mobilização Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental, SEMASA, Santo André, SP, educ.ambiental@semasa.sp.gov.br

[3] Bióloga, Mestre em Ecologia de Ecossistemas Aquáticos e Terrestres. Gerência de Educação e Mobilização Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental, SEMASA, Santo André, SP, educ.ambiental@semasa.sp.gov.br

[4] Bióloga, Mestre em Ciências, Doutoranda em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. Gerência de Educação e Mobilização Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental, SEMASA, Santo André, SP, educ.ambiental@semasa.sp.gov.br

Resumo A educação ambiental tem papel fundamental para a sensibilização e promoção de reflexões sobre as relações entre o ser humano e o meio ambiente, e encontra nas trilhas interpretativas importante instrumento educativo. O Parque Natural Municipal do Pedroso, situado em Santo André, teve sua área definida como Unidade de Conservação pela lei municipal 7733/98, e possui 842 hectares de extensão. Dentro do parque, há mais de 10 anos, existe um espaço destinado à Educação Ambiental chamado Recanto Arco-Íris, cujas atividades são coordenadas pelo SEMASA. A trilha utilizada considera a paisagem como recurso didático e proporciona aos visitantes a oportunidade de conhecer um remanescente de Mata Atlântica, com o objetivo de despertar o interesse e a atenção para as questões ambientais locais. O público das atividades realizadas no Recanto Arco-Íris é formado principalmente por alunos da rede pública municipal e estadual e nos últimos quatro anos foram atendidos aproximadamente 4580 visitantes. Podemos concluir que a atividade realizada em trilha interpretativa é uma ferramenta importante para facilitar a aprendizagem. O crescimento da procura por estas atividades indicam uma maior sensibilização em relação ao tema e confirmam a qualidade dos serviços oferecidos para as instituições educacionais do município de Santo André.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Região Metropolitana de São Paulo.

1. Introdução

As atividades realizadas em trilhas interpretativas vão além de uma simples caminhada em ambientes naturais, uma vez que constituem instrumento pedagógico que proporciona ao visitante a possibilidade de aprendizado prático sobre a importância e influência dos recursos naturais na sobrevivência humana (COSTA & MELLO 2005).

Em Santo André, o Serviço Municipal de Saneamento Ambiental (SEMASA), é a autarquia municipal responsável pelos serviços de saneamento da cidade, e entre outros serviços, está a Gestão Ambiental que através da Gerência de Educação e Mobilização Ambiental (GEMA), promove diversos tipos de atividades educativas, entre elas, um programa de visitas monitoradas em um espaço conhecido como Recanto Arco–Íris, localizado no Parque Natural Municipal do Pedroso.

Este parque teve sua área definida como Unidade de Conservação pela Lei Municipal 7733/98 e possui 842 hectares de extensão, sendo a maior reserva natural do grande ABC. Situado em área de manancial, possui uma rica rede hidrográfica, com 37 nascentes, 15 lagos e um reservatório que serve para a captação de água para abastecer aproximadamente 6% do município (PREFEITURA DE SANTO ANDRÉ, 2007).

A atividade de caminhada em trilhas interpretativas atua como uma alternativa de uso racional e sustentável do patrimônio natural, que além de facilitar o aprendizado, pode proporcionar vivência e um novo contato com o objeto estudado, desencadeando de forma enriquecedora uma nova consciência ambiental e o resgate do vínculo com a natureza (NEIMAM & MENDONÇA, 2005).

2. Materiais e métodos

A atividade atende a grupos organizados, principalmente alunos da rede municipal e estadual de Santo André. O número máximo permitido é de 40 pessoas por visita.

O objetivo desta atividade é propiciar o contato direto do visitante com a natureza, a fim de despertar a reflexão para as questões ambientais locais.

As estratégias consistem em: agendamento por parte dos interessados; palestra realizada na escola no dia que antecede a ida à trilha, para Introdução à temática que será abordada e recomendações em relação à conduta e segurança; percurso na trilha; avaliação por parte da equipe da gerência.

As trilhas possuem tamanhos diferentes, não possuem obstáculos e não requerem preparo físico

para serem realizadas. Neste trabalho denominamos de trilha "A", a maior, que possui 784 metros e a trilha "B", menor, com 300 metros (figura 1). É importante citar que o final da trilha "A" se sobrepõe a parte da Trilha "B", sendo a trilha "A" a mais utilizada.

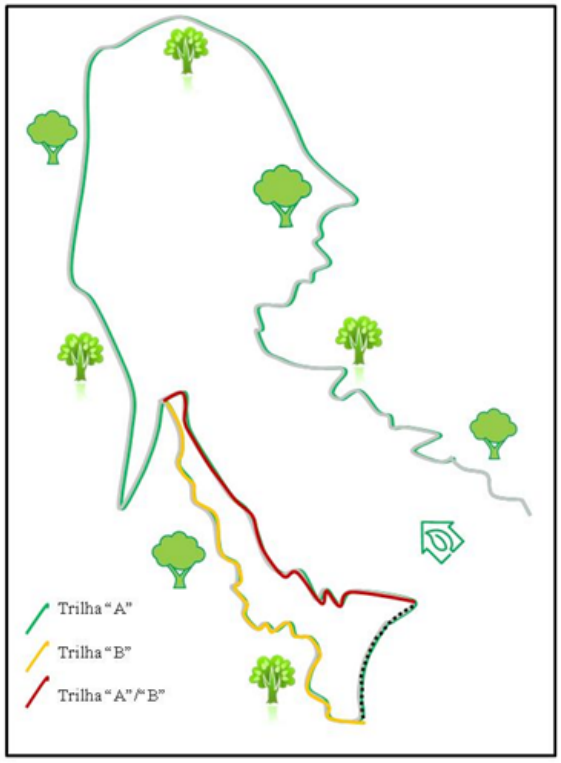


Figura 1: Mapa representativo das trilhas do Recanto Arco – Íris (modificado de GARCIA & CAPRI, 2004

Ao longo do percurso, são abordados temas como fauna e flora da Mata Atlântica, desmatamento, produção e conservação da água, preservação ambiental, importância das Unidades de Conservação, entre outros. Considerando a paisagem como recurso didático, há o despertar do interesse e a atenção para as questões ambientais locais, além do estímulo da reflexão e promoção de condutas ambientalmente corretas. Apesar de ser uma atividade educativa, as informações são passadas de maneira lúdica e ao final os alunos fazem um piquenique, onde trocam experiências sobre o que viram e sentiram.

Pretende-se que os educadores deem continuidade aos temas abordados durante a visita, em sala de aula em discussões e reflexões em grupo.

Para quantificação do número de participantes atendidos, foi realizado um levantamento de dados dos relatórios anuais da Gerência de Educação e Mobilização Ambiental no período de 2008 a 2011.

3. Resultados e discussão

O levantamento do número de visitantes nos últimos 4 anos encontram –se na tabela 1 e na Figura 2. Os dados do 2º semestre de 2011 são referentes às visitas já agendadas.

Tabela 1: Número de Visitantes de 2008 a 2011.

Ano	Visitantes
2008	1094
2009	853
2010	702
1º sem 2011	758
2º sem 2011	1175
2011	1933
Total	4582

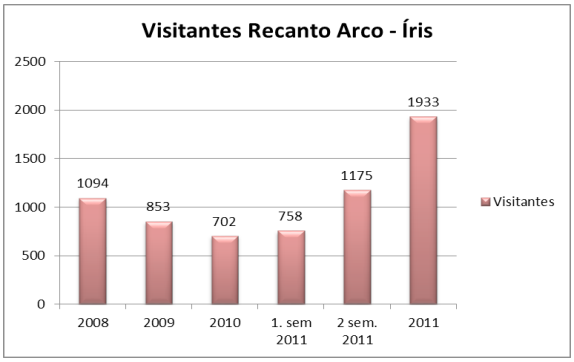


Figura 2: Representação gráfica do número de visitantes no Recanto Arco-Íris no período de 2008 a 2011.

Os resultados indicam uma procura crescente nas atividades de monitoria no Recanto Arco-Íris, nos últimos anos, que se deve principalmente ao interesse pelas questões ambientais no público em geral, principalmente nas escolas.

No ano de 2010, houve uma diminuição no número de visitantes, devido a um aumento pela procura de outras atividades oferecidas pela Gerência. A diminuição das visitas monitoradas no Recanto Arco-Íris não é considerada negativa, já que propicia um intervalo de atividades no local, mantendo a região conservada.

A grande procura deste tipo de atividade pelas unidades escolares deve-se essencialmente a inserção do meio ambiente como tema transversal pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), que visam trabalhar os conteúdos de Meio Ambiente integrados às várias áreas do conhecimento, numa relação de transversalidade, a fim de criar uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos, históricos e sociais (MEC,1997).

4. Conclusão

Podemos concluir que a atividade realizada em trilha interpretativa é uma ferramenta importante para facilitar

a aprendizagem, pois proporciona momentos agradáveis que permitem a percepção da realidade ambiental.

De acordo com o levantamento foram atendidos 4582 visitantes. Esse número mostra que o interesse pela preservação ambiental é cada vez mais presente dentro das escolas de Santo André, já que vem ocorrendo de maneira crescente a cada ano.

Análises quantitativas nos mostram que as escolas estão cada vez mais interessadas em trabalhos de campo e de percepção ambiental, porém, não garantem o alcance dos objetivos propostos. A partir destes dados quantitativos pretende-se elaborar uma Metodologia de monitoramento para análises qualitativas, para verificar a eficácia da atividade proposta, tendo como alvo principal a busca por resultados oriundos da sensibilização ambiental que as áreas naturais proporcionam. Desta maneira, os resultados poderão auxiliar o poder público para elaborar novas Metodologias educativas, além de subsidiar as políticas públicas dentro destas áreas naturais.

Referências

COSTA, V.C.; MELLO, F.A. **Manejo e Monitoramento de Trilhas Interpretativas: Contribuição Metodológica para a Percepção do Espaço Ecoturístico em U.Cs**. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GEOGRAFIA, PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO DO MEIO AMBIENTE, Londrina: 2005. Disponível em: < http://geografiahumanista.files.wordpress.com/2009/11/vivian.pdf >. Acesso em: 20 jun. 2011

GARCIA, L.F.; CARPI, T.F. **Levantamento e Análise dos Pontos Críticos e Potenciais das Trilhas do Recanto Arco-Íris, Parque do Pedroso**. Gerência de Educação e Mobilização Ambiental. Santo André. 2004

BRASIL- Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Volume 9 - Meio Ambiente e Saúde.1997

NEIMAM, Z.;MENDONÇA R. **Ecoturismo no Brasil.** 1.ed. São Paulo: Manole ,2005.

PREFEITURA DE SANTO ANDRÉ. **Parque Natural do Pedroso: patrimônio da vida**; Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André; Instituto Ecoar para a Cidadania, Via Impressa edições de arte: São Paulo, 2007.

SANTO ANDRÉ. Lei nº 7733, de 14 de outubro de 1998. **Política municipal de gestão e saneamento ambiental**. Diário do Grande ABC, Santo André, cad. Class. p. 20, 15 de outubro de 1998.

1° CONGRESSO DE ÁREAS VERDES
florestas urbanas

EVENTO NEUTRO de CARBONO
IBDN.ORG.BR

bienal

IBDN
INSTITUTO BRASILEIRO de DEFESA da NATUREZA

PREFEITURA DE SÃO PAULO
VERDE E MEIO AMBIENTE

UNINOVE
Universidade Nove de Julho