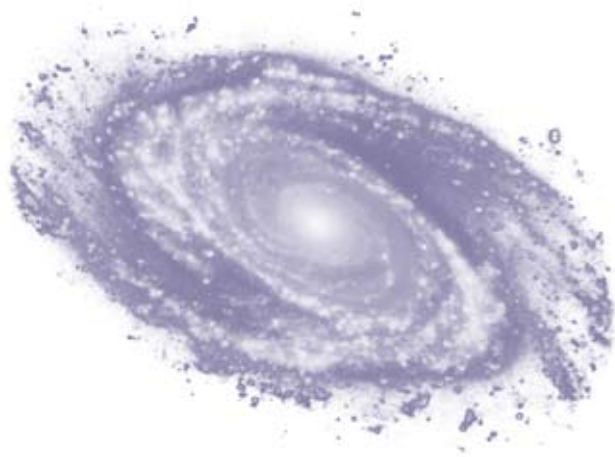




Escola Municipal de Astrofísica
Prof. Aristóteles Orsini





A Astronomia é uma ciência que parece ao mesmo tempo distante e muito presente em nosso dia a dia. Com entusiasmo acompanhamos os avanços dos estudos dos astros mundialmente e todas aquelas conexões, telescópios e equipamentos sofisticados que buscam resposta a uma questão ancestral do homem: estamos sós?

A Escola Municipal de Astrofísica Professor Aristóteles Orsini sempre teve papel fundamental no estudo da astronomia em São Paulo: aproximar as pessoas dos conceitos mais elementares desta ciência e fazer com que elas percebam que a astronomia está mais presente em nosso cotidiano do que imaginamos. Sua recuperação, assim, mostra-se fundamental para a cidade, embora ela nunca tenha deixado de funcionar em outros espaços da Secretaria do Verde - UMAPAZ e Planetário do Ibirapuera.

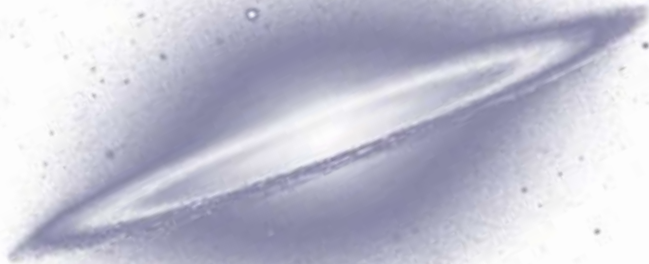
Cabe mencionar o intenso debate que envolveu as secretarias do Verde, da Cultura e da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida, que permitiu que a Escola fosse entregue com acessibilidade universal, com a implantação de um elevador panorâmico e rampa de acesso.

Os interessados na ciência dos astros contarão agora com equipamentos mais modernos, instalados a partir de uma importante cooperação com a Fundação Vitae, e com uma fabulosa Rosa dos Ventos, criada a partir de elementos indígenas das tribos que habitavam aquela região. Uma alameda cósmica, que será construída em breve, completa as novidades. A EMA entra a partir de hoje numa nova dimensão de ensino, voltada ao futuro, sem perder, no entanto, a referência ao passado.

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



Tenho a sensação de que pouco tempo se passou, mas já se contam mais de 20 anos desde quando fiz o curso de introdução à Astrofísica naquele prédio elegante, a Escola Municipal de Astrofísica, que se inseria belamente na paisagem verdejante do charmoso Parque Ibirapuera. Acredito que esta sensação aconteça com as coisas que nos são boas, aquelas que fazemos com muita vontade e atenção. Aquele curso me colocara mais próximo da ciência da pela qual me apaixonara, em grande parte ao assistir a uma sessão do Planetário. Tudo era encantamento: a chegada ao parque, as aulas bem preparadas e dadas com grandes doses de didática e humor, os colegas-alunos com os quais me unia nesta relação de irmandade despertada pela ciência do céu. Vejo este mesmo encantamento se repetir com os alunos que hoje passam pelos cursos da Escola Municipal de Astrofísica, através de seus relatos espontâneos, pelo entusiasmo em aprender algo sobre a mais antiga das ciências - a Astronomia, pelo carinho com que respondem às nossas pesquisas de satisfação, pelo prazer do reencontro com alunos que voltam para fazer outros cursos. Mas a sensação de pouco tempo passado é apenas sensação: o tempo, inclemente, deixou aquele prédio menos bonito, embora não tenha tido o poder, felizmente, de dilapidar nem o interesse dos alunos nem a vocação daquele corpo docente, com parte do qual, ainda hoje, tenho a honra de poder trabalhar e continuar aprendendo. Não só ao prédio o tempo cobrou o seu tributo: os móveis e os equipamentos, coisas tão necessárias ao funcionamento de uma escola, foram ficando desgastados, desatualizados. Felizmente, porém, o mesmo tempo que subtraiu muitos bens materiais, e inevitavelmente também recursos humanos, trouxe novas possibilidades, novas tecnologias, novos recursos e pessoas. Hoje tenho a alegria de participar deste momento importante da história da escola, a sua reinauguração.



Uma ação conjunta da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente com empresas privadas viabilizou a reforma e ampliação do prédio e um convênio com a Fundação Vitae - Apoio à Cultura, Educação e Promoção Social, e com o Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP (IAG-USP) permitiu uma total renovação em termos de equipamentos, mobiliário, e recursos didáticos. Com esses elementos, a Escola Municipal de Astrofísica entra numa nova fase. Sem perder de vista a seriedade e o comprometimento do trabalho realizado ao longo dos seus quase 50 anos de existência, a escola tem diante de si novos desafios lançados por uma época em que se assiste a rápidas mudanças em nosso conhecimento, onde as facilidades na obtenção de informações exigem uma constante atenção sobre a qualidade ou a utilidade destas mesmas informações.

Fundada em 1961, a Escola Municipal de Astrofísica (EMA) ministrou mais de 500 cursos que versaram sobre Astronomia e ciências afins. Além dos cursos, cuja demanda era em parte naturalmente imposta pelo público maravilhado com o céu estrelado do Planetário, foi papel da EMA dar continuidade ao deleite astronômico do público ministrando palestras, fazendo atividades de observação do céu a olho nu ou com telescópios, para pessoas das mais diferentes idades. As observações com radiotelescópio realizadas logo após a sua fundação, a tornaram uma referência também na pesquisa astronômica, um dos berços da Radioastronomia no Brasil.

Mesmo com o prédio em obras, a EMA não parou de funcionar. Sem as necessárias instalações, foi a vez de contarmos com a ajuda de instituições irmãs, com as quais agora temos a alegria de compartilhar a mesma coordenadoria, a CEA (Coordenadoria de Educação Ambiental). Neste período de quase quatro anos, foi substancial o apoio dado à EMA pela Escola de Jardinagem e pela jovem UMAPaz (Universidade do Meio Ambiente e da Cultura da Paz). Foi nas instalações dessas instituições, sem esquecer do próprio Planetário Prof. Aristóteles Orsini (do Ibirapuera), que a EMA se manteve, aguardando a entrega de sua sede que ora se concretiza.

A inserção da EMA na Secretaria do Verde e do Meio Ambiente por si só já se tornara elemento sinalizador da importância da educação ambiental na difusão da ciência, um dos nossos principais objetivos. Tal importância só cresceu na interação com essas instituições que tanto nos auxiliaram. Foram momentos de troca que nos permitiram ver a complementaridade das diferentes visões: o meio ambiente terrestre inserido num ambiente cósmico, e a urgência das ações ambientais num nível local e imediato.

Como a ascensão diária dos astros, fenômeno que tantas vezes foi abordado nos cursos da EMA, vemos despontar, no horizonte desta nova fase, novas ações e caminhos. Claro está que a escola continuará cumprindo seu papel de disseminar os conceitos astronômicos, levando-os ao grande público numa linguagem clara e precisa. Outras tendências se consolidam, todavia: a EMA como

local de referência para a atualização de professores, com ações especialmente voltada a eles; o oferecimento de cursos versando sobre novas tecnologias e técnicas observacionais, contemplando o nicho, tão característico da Astronomia, que é a preciosa colaboração de astrônomos amadores em trabalhos de cunho científico; a atuação como espaço de cultura da cidade, com eventos que trazem outras áreas do conhecimento para o diálogo com a Astronomia, como a Arte e a Filosofia, só para citar dois exemplos. A EMA contará com algumas novidades que receio não ter poder para resistir ao impulso em dividir com todos agora mesmo: são novos instrumentos que servem ao propósito de aguçar ainda mais a curiosidade do público e ajudá-lo a mergulhar no fascínio oferecido pelo conhecimento dos astros. Dentre eles, podemos mencionar: a biblioteca, que por dispor não só de livros, mas de diversos tipos de materiais, é um centro de documentação técnica, uma referência para os estudos de Astronomia na cidade, terá seu acervo ampliado e equipamentos modernizados; teremos o início de operação de um sistema de radiotelescópios, com os quais poderemos captar as emissões do Sol, do planeta gigante Júpiter e das chamadas “estrelas cadentes” (meteoros); a captação, em tempo real, de imagens do Sol, com a ajuda de um aparelho especial chamado celostato: uma oportunidade para que todos possam acompanhar o ciclo de 11 anos em que vemos manchas gigantesas povoarem o nosso Sol e observamos a ocorrência de fenômenos de alta energia. A imagem do Sol, disponível quando as condições do céu permitirem,

será emoldurada por uma exposição introdutória de Astrofísica, onde informações e experimentos interessantes nos ajudarão a entender não só o astro-rei mas as estrelas e as galáxias; e também, uma exposição externa ligando a EMA ao Planetário, que será composta de peças que tornarão o entorno ainda mais belo, e ao mesmo tempo serão verdadeiros instrumentos didáticos para o ensino de Astronomia. Dentre as belas peças, a jóia mais valiosa: uma rosa-dos-ventos de precisão com motivos arqueológicos: uma saudação de profundo respeito e admiração pelos povos que aqui viveram antes de nós.

No clima de festa em que toda a equipe dos Planetários de São Paulo se encontra, quero finalizar compartilhando com todos vocês a alegria de poder participar deste momento importante da nossa história. Há muitas pessoas a agradecer e seus nomes tornariam o texto ainda mais longo do que já está, falha pela qual me desculpo, mas espero obter indulgência, já que foi ditado pelo entusiasmo. Os nomes são muitos e guardo todos eles no coração. Mas faço um agradecimento especial ao público, passado, presente e futuro, razão de nosso trabalho e para quem oferecemos este grandioso presente.

André Luiz da Silva
Diretor dos Planetários de São Paulo.



Linha do Tempo

40

19
49

Fundação da Associação de Amadores de Astronomia (AAA).

19
52

Idéia da construção do Planetário para o IV Centenário.



Construção do Parque Ibirapuera

19
54

Inauguração do Parque Ibirapuera.

19
57



Inauguração do Planetário.

19
58

Promoção de cursos de construção de telescópio (1958) - um dos únicos quatro do mundo - junto com radioastronomia (1959) e astrofísica.

50

60

19
61



Inauguração da Escola Municipal de Astrofísica.

Visita do Prefeito, Adhemar de Barros, acompanhado do Prof. Orsini, durante a cerimônia de inauguração do Prédio da E.M.A.

19
66

Estabelecimento do primeiro quadro funcional. Antes havia colaboração voluntária da AAA.



Observação monitorada pelo Clube dos Astrônomos Mirins, na cúpula da Escola de Astrofísica.

19
73

Primeira reforma geral.

70

80

19
77

Nomeação do primeiro chefe da Escola - Prof.º Acácio Riberi.



Alunos do Curso de Astronomia para Principiantes, no Auditório da E.M.A.

19
75

Transferência da escola que era vinculada a educação e cultura, para a secretaria de serviços e obras.

19
85

Promoção de 10 cursos específicos sobre o cometa Halley

19
86

Segunda reforma parcial e reestruturação geral dos cursos - 33 cursos oficiais.

19
88

Profissionalização da equipe com a criação de cargos com exigência de nível superior na área.

90

19
91



Criação oficial da biblioteca.

19
92



A EMA foi a primeira unidade da secretaria a ser informatizada.

19
98

Instituída grade de ensino para formação de astrônomos amadores.

2000

20
03

Estabelecimento de convênio com a fundação Vitae para doações de novos materiais e equipamentos para a escola.



20
04

O prédio da Escola foi fechado temporariamente para elaboração de projeto de restauro e readequação. Os cursos continuaram sendo oferecidos na Escola de Jardinagem, na Umapaz e na cúpula do Planetário.

20
07



Início da reforma,

20
08

Reabertura da Escola Municipal de Astrofísica Prof.º Aristóteles Orsini.

Depoimentos

- Rodolpho Vilhena de Moraes

Prof. Dr. Rodolpho Vilhena de Moraes, entre outros títulos, foi professor no Instituto Tecnológico da Aeronáutica durante 32 anos e atualmente ministra aulas na UNESP, Campus de Guaratinguetá, Departamento de Matemática. Foi um dos fundadores do GRAM (hoje CRAAM).

“Meu contato com o Prof. Orsini foi de 1959 a 1963. Não cheguei a fazer cursos na Escola, mas acompanhei de perto o nascimento da Escola e dei algumas palestras na sua fase de organização. Na época participava, no planetário, da instalação do primeiro rádio-telescópio do Brasil (fazia parte do GRAM, grupo liderado pelo Pierre Kaufmann, que hoje se chama CRAAM) pioneiro no Brasil. Devemos lembrar que na época o único curso de Astronomia que existia no Brasil era no Observatório do Valongo. Até então existiam nas faculdades apenas algumas disciplinas ou tópicos de Astronomia, a maioria deles ligados a Topografia. A Escola Municipal de Astrofísica foi a responsável pela formação complementar de vários astrônomos brasileiros profissionais atuantes. Quanto aos amadores e à divulgação da Astronomia, é incontável a sua boa contribuição.”

- Guto Lacaz

Artista plástico e arquiteto

“Sempre quis estudar astronomia, pois sou arquiteto e adoro física. Procurei tão longe e a escola Municipal de astrofísica está a duas quadras de casa! Foi em uma aula livre sobre um eclipse que conheci meus queridos mestres Irineu e Paulo Gomes Varella. Conhecimento, bom humor e giz! A partir daí comecei a receber os informes e a me matricular em um ou dois cursos por semestre. Comecei com o Astronomia Geral com a profa Regina Atulim. Cometas, Astronomia Esférica, Sistema Solar, Eclipses, Efemérides, Tempo e Calendários... Reconhecimento do Céu, Evolução Estelar... já fiz alguns 3 vezes! Para mim, voltar à Escola é uma experiência fascinante. Que a Escola fique logo pronta é nosso desejo! Longa vida à EMA!”

- Prof. Dr. Walmir Thomazzi Cardoso

Físico e divulgador de astronomia, assessor técnico de gabinete da SVMA e assessor especial para os Planetários de São Paulo.

“Eu acho que a Escola cumpre um papel importante como centro de difusão de conhecimento astronômico. Ela não é só uma Escola de Astrofísica, tão pouco uma Escola de Astronomia... A Escola Municipal de Astrofísica é uma escola que desperta o interesse das pessoas pelo céu, pela ciência e, no fim das contas, pela própria vida.”



- Paulo Gomes Varella

Chefe do Observatório Astronômico da Escola Municipal de Astrofísica de 1991 a 2002 e de 2003 a 2004, ministra aulas na Escola desde 1976.

“A Escola e o Planetário são parte de mim e condicionaram minha vida profissional, pois aqui decidi o que queria fazer.”

- Irineu Gomes Varella

Diretor do Planetário e Escola Municipal de Astrofísica de São Paulo, no período de 1980 a 2002, ministra aulas na Escola desde 1970.

“Eu estou aqui há 41 anos e posso dizer que tudo foi válido... tudo o que eu aprendi, tudo o que vivenciei... aqui é como se fosse minha casa. Foi um encontro feliz, pois aqui descobri o que eu queria fazer na vida. Eu pensava em ser astrônomo, mas ser um astrônomo-professor foi a convivência nela que me proporcionou.”

- Vera Jatenco Silva Pereira

Professora titular do IAG-USP

“Fui aluna da EMA. Posso afirmar que foram muito importantes e estimulantes tanto as aulas na Escola de Astrofísica como as de reconhecimento do céu no planetário. Tenho excelentes recordações desse período.”

- Priscila Di Cianni Ferraz de Oliveira

Bibliotecária-Coordenadora do Centro de Documentação Técnica e Científica em Astronomia do Planetário e Escola Municipal de Astrofísica de São Paulo desde 1991.

“O fato de trabalhar com a área de astronomia, de forma geral, e estruturá-la como uma biblioteca, tudo isso foi um presente para mim, e ainda pude ter a oportunidade de ministrar cursos e palestras.”

- Regina Auxiliadora Atulim

Chefe da Seção Técnica de Programação e Operação do Planetário de São Paulo de 1995 a 2002, ministra aulas na Escola desde 1992.

“Eu quis ser professora de astronomia por causa dos cursos que eu fiz aqui.”

- Elias Tyrrell Tavares Jr.

Chefe do Observatório Astronômico da Escola Municipal de Astrofísica de 1981 a 1990, ministra aulas na Escola desde 1973.

“Pertencer ao quadro de Professores da EMA e dos expositores do planetário faz-me sentir feliz no dia a dia profissional. É extremamente gratificante perceber nos olhos dos alunos a descoberta, a compreensão de um fenômeno, na boca o sorriso de satisfação ao superar um problema que, talvez, tivesse permanecido em brumas durante algum tempo. Não podemos esquecer que a EMA é um dos poucos lugares em que o público geral, não formado nem especializado, pode buscar informações sobre essa área do conhecimento... A EMA procura suprir, na medida do possível, esse desliz de nossa formação fornecendo cursos de níveis básico e avançado para quaisquer interessados.”

O Restauro



por Edson Elito

Arquiteto Elito Arquitetos Associados Ltda

Projeto

O prédio da Escola Municipal de Astrofísica - EMA, inaugurado em 25 de janeiro de 1961 e projetado pelo arquiteto Roberto José Goulart Tibau, em contraponto ao conjunto de edificações do Parque Ibirapuera, projetados pelo arquiteto Oscar Niemeyer, tem uma abordagem que mescla elementos da arquitetura moderna praticada no Rio de Janeiro até a década de 50, com conceitos da denominada Escola Paulista, tornando-o por isso um exemplar de arquitetura híbrida.

Com sua planta livre, lembra os melhores exemplos do arquiteto Mies van der Rohe e reproduz, quase que didaticamente “Os cinco pontos de uma nova arquitetura” estabelecidos por Le Corbusier em 1926, e que se tornaram os princípios da arquitetura moderna: 1.) Pilotis, elevando a construção do solo: este princípio, na realidade inexistente porque o edifício da EMA se apoia no solo, merece observação pela forma inusitada com que o arquiteto Tibau projetou, nas duas laterais do prédio, grandes vigas, que além de serem anteparos para a observação astronômica no



terraço, parecem sustentar a laje de cobertura; 2.) Planta Livre: separando a estrutura das paredes divisórias, ou seja estrutura independente; 3.) Fachada Livre: o equivalente da planta livre, na vertical; 4.) Janelas horizontais: grandes aberturas de vidro e 5.) Teto / jardim.

A EMA é um exemplar didático da arquitetura modernista, que estava lamentavelmente descaracterizado. A sua adequação e recuperação, permite, a par da potencialização do seu uso como espaço educacional e científico, recuperar também a importância como obra de arquitetura.



O prédio é tombado pelo CONDEPHAAT - Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo e pelo CONPRESP - Conselho Municipal de Tombamento e Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo, portanto o projeto de adequação atende às exigências desses órgãos.

Concepção

A intervenção arquitetônica recupera as características marcantes do projeto original, tais como a recomposição do terreno junto às grandes aberturas envidraçadas nas duas fachadas principais; o resgate das seteiras nos muros de pedra; o terraço e o observatório; restauro de todas as fachadas e revestimentos externos e internos; troca de todas as esquadrias externas e internas; instalação de vidros de segurança; instalação de infraestrutura hidráulica, elétrica, de lógica e de proteção e combate a incêndio; previsão de acessibilidade universal.



Espaços da EMA

Acesso de público

O projeto original da EMA previa, o acesso pela extremidade Sul, pelo atrium com os dois espelhos d'água, formado pelas abas verticais no nível da cobertura e pela parede transversal onde elas se apoiam, e levemente elevado em relação ao nível do parque. O projeto de restauro e adequação prevê a volta do acesso principal para esse mesmo local, substituindo os dois espelhos d'água por pisos contrastantes com o existente a título de referência aos espelhos d'água e com as mesmas dimensões destes, ampliando inclusive a área útil do acesso geral do público previsto para a nova fase da EMA.



Salão de Exposições

Foi totalmente liberado, com a retirada das divisórias, recuperando a sua condição funcional e formal original, já que irá permitir a transparência concebida e necessária, com visibilidade para, de um lado, a área verde do parque e o planetário e, de outro, o lago. Está previsto um projeto expográfico com experimentos, textos e vídeos sobre temas Astrofísicos: Análise da luz, Sol, evolução estelar, galáxias, Cosmologia, e Radioastronomia.

Sala de leitura

O espaço proposto para a Sala de Leitura, em continuidade ao Salão de Exposições. Tem controle de acesso, porém informal, com mesa para estudo em grupo, mesas para consulta individual em forma de bancada contínua, área de leitura em poltronas, bancada para consulta à Internet e acervo informatizado e balcão de atendimento. Foi previsto acesso ao Terraço da Biblioteca, com mobiliário resistente à intempérie e com vista para o lago.



Auditório

O Auditório foi equipado com os meios e mídias necessários para apresentação de aulas, palestras, conferências, mostras de vídeo, pequenas representações teatrais, e apresentações musicais. Seus assentos são removíveis e o ambiente se torna multiuso.





Oficinas

Ao lado do Auditório, e no mesmo nível, esta área, que não consta do projeto original da EMA, foi incorporada ao prédio durante sua construção original, portanto existe desde sua inauguração. Nesta área estarão o Laboratório de Óptica, com bancadas usadas na elaboração de espelhos para telescópios, a sala de Manutenção e de construção de protótipos e a Central de telefonia e lógica.

Administração

Este ambiente, de 227,00m², foi construído em nível não visível na superfície do terreno, em local onde existia um corte no terreno, executado provavelmente em 1973, para ventilação natural do subsolo. Tem comunicação com o ambiente destinado às salas de aula e abriga Administração e Sala dos Técnicos e Professores, sem interferir na volumetria do edifício.



Acervo da Biblioteca

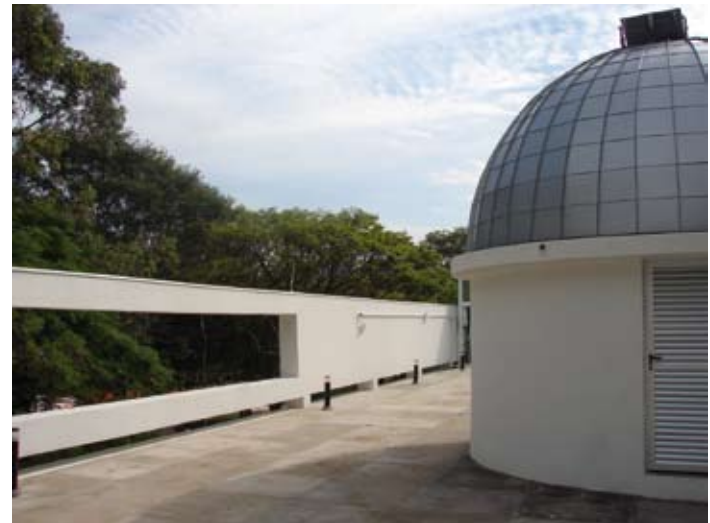
Num trabalho de arqueologia foi descoberta uma área não utilizada, no subsolo, sob a circulação existente no nível da Biblioteca, e abrigará 5.000 títulos em condições higrotérmicas ótimas em ambiente climatizado.

Depósitos e copa

Ambientes de apoio, como depósitos, copa para professores e funcionários e sanitários com acesso para deficientes completam o programa do projeto.



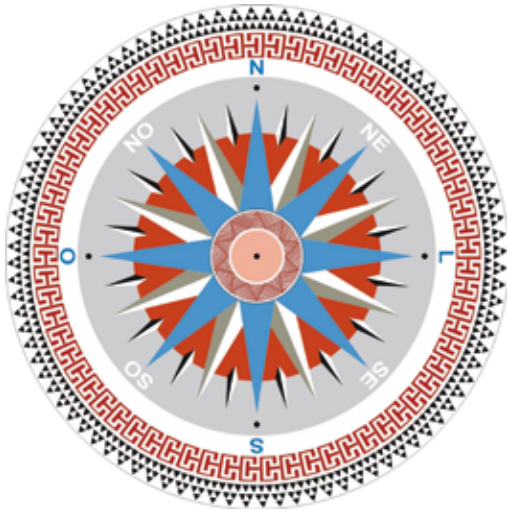
Na cobertura do edifício, o “terraço”, foi recuperado o Observatório Astronômico e todo o espaço, onde também são instalados instrumentos destinados à observação dos astros.





A Rosa dos Ventos e a Alameda C3smica

por M3rcio Rodrigues Luiz
Arquiteto da InLoco



A Alameda Cósmica e a Rosa dos Ventos são parte integrante desta iniciativa, tendo sido idealizadas para dar suporte às atividades educacionais desenvolvidas pela EMA e pelo Planetário do Parque Ibirapuera. Trata-se de uma série de dispositivos didáticos voltados à Astronomia, definidos pela Diretoria do Planetário e realizados com o apoio científico de professores do IAG-USP. A concepção projetual do conjunto é de autoria do arq. Márcio Rodrigues Luiz e da arq. Vera Pallamin. Seu detalhamento técnico e execução são de responsabilidade da empresa InLoco Projetos Artísticos e Construções S/C Ltda, especializada na área.

A Rosa dos Ventos situa-se no antigo heliponto municipal Demoiselle (1972). Seu projeto pauta-se pela articulação das informações características das direções cardeais, uma reverência aos antigos povos Tupi-Guarani que habitaram a região de São Paulo, dos quais origina-se o nome 'Ibirapuera'. Esta presença é registrada sob a forma de padrões visuais arqueológicos desta cultura, obtidos junto ao Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, dispostos no centro e no coroa-mento dos limites deste espaço.

A construção deste projeto exigiu um cuidadoso e minucioso trabalho executivo, buscando-se compatibilizar o potencial do material cerâmico utilizado à plasticidade e precisão exigidas pela figuração e suas especificidades cromáticas.

A pregnância formal do conjunto direciona-se no sentido de organizar um núcleo de encontro, uma praça pública, que traz no seu âmago o intento didático aliado a uma deferência histórica.

Alameda C3smica

A Alameda C3smica reune modelos de car3ter escult3rico e permanente, a serem implantados nos espaos externos pr3ximos ao Planet3rio. A disposi3o espacial das peas, assim como sua defini3o visual e dimensional, atentam a crit3rios paisag3sticos, de modo a compatibilizar sua funo instrucional 3quela est3tica. Respondem tamb3m a exig3ncias espec3ficas do Departamento de Patrim3nio Hist3rico da Prefeitura de S3o Paulo, tendo-se em vista ser o Planet3rio um edif3cio tombado.

Esta s3rie 3 composta dos seguintes elementos:

Mini-Sistema Solar

Ser3 instalado na lateral esquerda do eixo de entrada principal do Planet3rio, estendendo-se no gramado, ao longo de 80m. Os planetas ser3o representados tridimensionalmente, sobre suportes individuais, enfatizando-se os conceitos relativos 3 escala de dist3ncia helioc3ntrica dos planetas e sua escala dimensional.

Analema e Rel3gios de Sol – horizontal, vertical e cil3ndrico

Estes quatro dispositivos s3o subordinados ao mesmo tema e ser3o colocados pr3ximos entre si, na lateral oeste do Planet3rio. O analema tem a finalidade de ilustrar a diferena entre o meio-dia solar verdadeiro e o meio-dia da hora legal.

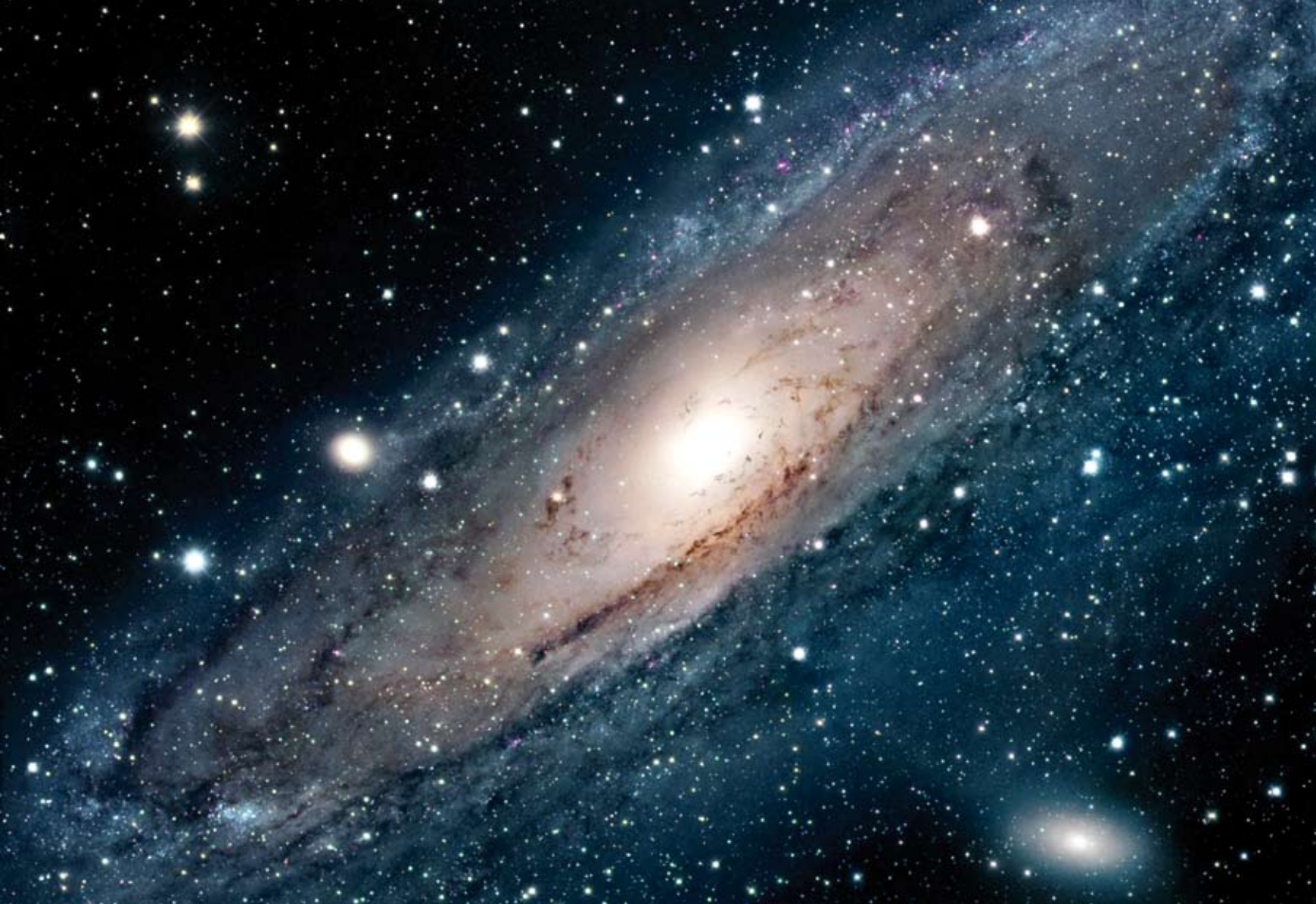
Esfera Armilar

Ilustra os principais c3rculos m3ximos da esfera celeste, possibilitando que o sol seja posicionado na ecl3ptica (armila principal), em todos os dias do ano. Este modelo possibilitar3 uma visualiza3o espacial do movimento da esfera celeste para um observador situado na cidade de S3o Paulo. Ser3 inserida no gramado da lateral leste do Planet3rio.

Quadrante

3 utilizado para a medi3o da altura dos astros e objetos da paisagem. Seu objetivo 3 demonstrar alturas e azimute do sistema horizontal de coordenadas celestes. Ser3 um objeto m3vel, devendo ser posicionado para uso, no centro da Rosa dos Ventos.







Prefeitura da Cidade de São Paulo

Prefeito

Gilberto Kassab

Secretaria do Verde e Meio Ambiente

Secretário

Eduardo Jorge Alves Sobrinho

Concepção do Livro

Sílvia Costa Glueck

Mônica Cristina Ribeiro

Fernando Nascimento da Silva

Coordenação Editorial

Mônica Cristina Ribeiro

Projeto Gráfico

Fábio Augusto Lopes

Sílvia Costa Glueck

Fotos

Acervo SVMA

Levantamento Elito Arquitetos Associados

Secretaria Municipal da Cultura

Departamento do Patrimônio Histórico - DPH

Leonardo Energy - www.leonardo-energy.org

NASA - www.nasa.gov

Textos

Edson Elito

Márcio Rodrigues Luiz

André Luiz da Silva

Fernanda Calipo Calil

Equipe Técnica

Projeto Original

Roberto Tibau

Projeto de Recuperação e Restauro Arquitetura

Elito Arquitetos Associados Ltda.

Arquitetos

Edson Elito

Joana Fernandes Elito

Cristiane Otsuka Takiy

Projeto Alameda Côsmica e Rosa dos Ventos

InLoco Projetos

Arquiteto

Márcio Rodrigues Luiz

SVMA

Coordenadoria de Educação Ambiental

Rosie Marie Inojosa

Ass. Técnica de Gabinete / Ass. Esp. para os Planetários de São Paulo

Prof. Dr. Walmir T. Cardoso

Diretor dos Planetários de São Paulo

André Luiz da Silva

Projeto de Estrutura

Kurkdjian e Fruchtengarten Engenheiros Associados

Projeto de Instalações Elétricas e Hidráulicas

Sandretec Consultoria Ltda

Projeto de Instalações de Ar-condicionado

Ws Ar-condicionado Ltda

Modernização dos Equipamentos

Fundação Vitae

São Paulo
Agosto de 2008