



SÃO PAULO, CIDADE LIMPA

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA PARA 12 MILHÕES DE PESSOAS



EDITOR
Alfredo Nastari

REPORTAGEM
Jussara Goyano
Lucas Vasques

ICONOGRAFIA
Monica Souza
Tempo Composto

ARTE
Débora do Bem
(editora)
Juliana Freitas
(diagramadora)

FOTOGRAFIA
Gustavo Morita
Arquivos

REVISÃO
Luiz Roberto Malta
Maria Stella Valli

© CECOM CENTRO DE ESTUDOS
DA COMUNICAÇÃO

marketing@cecom.inf.br
Rua Sepetiba, 416 sala 2
05052-000 São Paulo Sp
Fone: 11 3879-8217

Os editores agradecem à Amlurb – Autoridade Municipal de Limpeza Urbana e à SES Secretaria Municipal de Serviços, pelo fornecimento de dados e informações fundamentais à esta publicação.



SÃO PAULO, CIDADE LIMPA

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA PARA 12 MILHÕES DE PESSOAS

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP		
S675	São Paulo (Cidade). Prefeitura de São Paulo. Amlurb – Autoridade Municipal de Limpeza Urbana São Paulo, cidade limpa: gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana para 12 milhões de pessoas / Edição de Alfredo Nastari. Apresentação de José Alberto Serra e Ricardo Brandão Figueiredo. – São Paulo: CECOM – Centro de Estudos da Comunicação, 2016. 120 p.; Il.	
	1. Gestão Urbana. 2. Gestão de Resíduos Sólidos. 3. Limpeza Pública. 4. Coleta Seletiva. 5. Gestão Ambiental. 6. Gestão Integrada. 7. Gestão Compartilhada. 8. Sociologia Urbana. 9. Cidade de São Paulo. I. Título. II. Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública para 12 milhões de pessoas. III. Prefeitura de São Paulo. IV. Amlurb – Autoridade Municipal de Limpeza Urbana. V. Nastari, Alfredo, Editor. VI. Serra, José Alberto. VII. Figueiredo, Ricardo Brandão.	
CDU 628.4	CDD 628.54	

PATROCÍNIO



SÃO PAULO, 2016



Apresentações

- 14 **José Roberto Serra Almeida,**
Secretário Municipal de Serviços
- 18 **Ricardo Brandão Figueiredo,**
Presidente da Autoridade Municipal
de Limpeza Urbana (Amlurb)



Panorama

- 20 **O lixo no século XXI**
As consequências mundiais do consumo desenfreado e do descarte indiscriminado de resíduos
- 28 **Um desafio do tamanho de São Paulo**
Quase 12 milhões de habitantes, dimensões continentais e um grande volume de lixo: obstáculos da limpeza urbana
- 34 **Um direito de todos**
Um dos maiores obstáculos à universalização dos serviços é a conscientização dos paulistanos
- 40 **Visão: Silvano Silvério Costa**
Cenários para o século XXI



Logística e infraestrutura

- 42 **Mais, melhor e em menos tempo**
Melhorar a eficiência dos serviços de coleta e limpeza pública é esforço constante das entidades e empresas envolvidas
- 54 **Como funciona a seleção mecanizada**
A trajetória dos resíduos que chegam à Central de Triagem e Estação de Transbordo Ponte Pequena
- 58 **Mais capacidade para o Aterro São Mateus**
Instalação ganha reforma e sistema para evitar poluição
- 60 **Aposta na autoclave**
As novas centrais de tratamento de resíduos de saúde utilizam tecnologia eficiente e econômica
- 62 **Visão: Carlos Roberto Vieira da Silva Filho**
Desafios dos serviços de coleta e logística



Coleta seletiva

- 66 **Impactos ambientais**
A reciclagem reduz o uso de recursos naturais, a emissão de gases poluentes e permite economizar energia
- 72 **Impactos econômicos**
A reciclagem pode movimentar bilhões de reais em um mercado ainda pouco explorado
- 76 **Impactos sociais**
A inclusão social de catadores com geração de renda e emprego formal em uma economia mais solidária
- 82 **Ações do poder público**
As iniciativas que fazem a diferença para conscientizar os cidadãos e reduzir o descarte indiscriminado de resíduos
- 88 **Visão: Telines Basílio do Nascimento Jr.**
Catadores, resíduos sólidos e inclusão social



Iniciativas pioneiras

- 94 **Compostagem, a vida que nasce do lixo**
O aproveitamento dos resíduos orgânicos nas grandes cidades
- 106 **Logística reversa de eletroeletrônicos**
A iniciativa piloto Descarte ON, um projeto para a reciclagem de e-lixo em São Paulo, que servirá de parâmetro nacional
- 112 **Visão: Ana Cristina V. Vellardi**
Da escola sustentável à cidade sustentável
- 116 **Visão: Simão Pedro**
O futuro dos resíduos sólidos em São Paulo





DIVULGAÇÃO

Por uma cidade sustentável

Modernizar os serviços de limpeza urbana e contribuir para que São Paulo seja cada vez mais sustentável. É com esse espírito que diariamente a Secretaria de Serviços, por meio da Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (Amlurb), trabalha sem parar.

A coleta seletiva é o exemplo maior desse esforço. Embora presente em todos os 96 distritos da capital, caminha a passos largos para a universalização. Uma conquista que a colocará entre as poucas metrópoles mundiais a recolher resíduos recicláveis em todas as residências.

Nesse sentido, para dar destinação correta aos resíduos, entraram em operação duas centrais mecanizadas de triagem implantadas pelas empresas concessionárias do serviço de coleta domiciliar e seletiva, sem custos ao município. Soma-se a isso o trabalho dos catadores reunidos por meio de cooperativas presentes em 40 distritos, beneficiando cerca de 5 milhões de paulistanos.

A ampliação do número de ecopontos – hoje 92 em toda a cidade – para que os munícipes entreguem voluntariamente pequenos volumes de entulho também é outra forma para que a cidade fique cada vez mais limpa. E como meio de coibir o avanço do descarte irregular de entulhos, está implantando o Controle de Transporte de Resíduos Eletrônicos, que visa agilizar a troca de informações entre o Poder Público e os operadores autorizados a prestar serviços de coleta.

Esse compromisso também se destaca por ações como Nossa Vila Limpa, que pretende estabelecer com a comunidade a responsabilidade compartilhada pelo combate ao descarte irregular, e a SP Cidade Gentil, que visa promover a conscientização sobre a importância da coleta seletiva.

Nosso lema é trabalhar o tempo todo e, com isso, contribuir para melhorar a qualidade de vida de nossa gente.

José Alberto Serra de Almeida
Secretário Municipal de Serviços





Divulgação

Ricardo Brandão Figueiredo é engenheiro civil, com pós-graduação em Administração pela EAESP-FGV e especialização na Universidade de Oviedo, Espanha. Ex-professor da Universidade Católica de Santos, é autor de diversos artigos e trabalhos técnicos publicados no Brasil e exterior. É autor do livro *Engenharia Social – Soluções para Áreas de Risco*. Exerceu os cargos de secretário-adjunto da Secretaria do Verde e Meio Ambiente e foi subprefeito de Santana/Tucuruvi.

Uma cidade se constrói com conhecimento

É uma grande satisfação impulsionar um conjunto de informações e reflexões reunidas sobre os múltiplos aspectos que envolvem a busca da universalização da gestão de resíduos sólidos e da limpeza pública para os 12 milhões de pessoas que residem no município de São Paulo.

Uma cidade limpa se constrói com conhecimento, reflexão, planejamento, investimento público, sensibilidade, opções por tecnologias de ponta e criatividade. E também, fundamentalmente, com a articulação de parcerias entre agentes públicos, empresas e organizações da sociedade comprometidas com a sustentabilidade e a inclusão social.

Com o reconhecimento desse compromisso, agradecemos sobretudo as concessionárias EcoUrbis e Loga pela importante iniciativa em reunir denso e qualificado material que muito contribuirá para prosseguir no avanço da gestão em partilha, tanto da limpeza pública como no trato dos resíduos sólidos.

A criação da Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (Amlurb) ocorreu em 2002, porém o processo de implantação apresentou significativo impulso em 2013, mesmo ano em que optou por elaborar o PGIRS – Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que traça a política pública de gestão de resíduos para as duas próximas décadas.

Desde então, diversas ações vêm sendo colocadas em práticas visando a ampliação da reciclagem de resíduos. Na chave da modernização e parcerias com empresas e cooperativas, foram implantadas duas centrais mecanizadas, o que contribui para ampliar o volume de resíduos recicláveis. Associada a essa modernização encontra-se a inclusão social e a incorporação do “saber fazer” dos catadores, que já por décadas se ocupam da coleta seletiva na cidade.

Também atendendo a um importante protagonismo da sociedade na diversificação de oferta de locais de entrega volun-

tária de resíduos de pequenos geradores, prosseguiu-se na implantação dos ecopontos que hoje somam 92 unidades.

Igualmente, o processo de geração, coleta, transporte e destinação de resíduos da construção civil passará a ser monitorado por meio do Controle de Transporte de Resíduos – CTR em sistema eletrônico, o qual deverá estar implantado nos próximos meses.

Ainda com o firme propósito de reduzir o volume de resíduos conduzido aos aterros, foi lançado um programa de compostagem doméstica, bem como um projeto-piloto de compostagem de resíduos de feiras. Sem contar as novas sacolinhas plásticas que servem como instrumento educador dentro do processo de reciclagem. Destaques também para programas estratégicos como campanhas de enfrentamento à dengue, mediante a limpeza e retirada de entulhos.

Com a compreensão sobre as particularidades territoriais que marcam a nossa cidade, ações locais como a de melhoramento da limpeza no Centro, associada à fiscalização mais intensa, coleta aos domingos e novos equipamentos como os triciclos, implantação de programas na periferia como o Varre-Vila e Minha Vila Limpa, entre outros, compõem os desafios da universalização de uma cidade limpa para todos.

O desenvolvimento de campanhas como “Alô, Limpeza”, “Eu jogo limpo com São Paulo” e “SP Cidade Gentil” têm mostrado que o engajamento da população é fundamental para elevar a qualidade da limpeza ofertada.

Avançando ainda mais na seara digital, fica a pergunta: quantos dispositivos levados na palma da mão em nossos celulares poderão melhorar nossa cidade e nos conectar à empreitada dos paulistanos para a consolidação de uma cidade sustentável?

Ricardo Brandão Figueiredo,
Presidente da Amlurb

Um problema mundial

Consumo desenfreado, desperdício e falta de tratamento adequado dos resíduos geram um volume de lixo de proporções descomunais e graves consequências para todos



Desde a virada do século XX para o século XXI, a forma como enxergamos o lixo vem ganhando novas compreensões. Se é correto dizer que não há nada que revele tanto sobre uma civilização do que aquilo que ela descarta, o nosso lixo é um retrato acabado da sociedade de desperdício e consumo frenético que construímos. E que clama por novas visões e decisões urgentes que garantam um futuro sustentável para o planeta.

Cada habitante do planeta produz aproximadamente 1,5 kg de lixo por dia, o que, multiplicado pelas gigantescas concentrações humanas nas grandes cidades, resulta em volumes cujo manejo se torna cada vez mais oneroso e desafiador.

Como regra e prática histórica, nesse lixo é encontrado de tudo – resíduos orgânicos, embalagens, produtos altamente contaminantes presentes em baterias, equipamentos eletrônicos, medicamentos etc. –, tudo junto e misturado e sem nenhuma preocupação com o que irá acontecer daí para diante. No senso comum é tudo a mesma coisa – é apenas lixo.

Para agravar ainda mais esta situação, boa parte desses restos, se não a maior, é simplesmente despendida diretamente no meio ambiente ou depositada em aterros irregulares, desprovidos de qualquer técnica – os tristemente célebres lixões –, contaminando o solo e o lençol freático. Ou então o lixo está solto por aí, nos chamados pontos viados de descarte, em áreas protegidas de mananciais, entupindo os sistemas de águas pluviais das cidades, seus córregos e rios e até mesmo os oceanos. Hoje existe no Oceano Pacífico uma mancha de lixo plástico acumulado de área equivalente aos estados da região Sudeste brasileira.

Em seu alto grau de desenvolvimento as sociedades contemporâneas – todas, mas principalmente as mais ricas – se deparam com a necessidade de repensar seus hábitos de consumo e descarte, pois estamos nos dando conta de que os recursos naturais não são infinitos e é enorme o estrago que atividades humanas causam ao meio ambiente. Aquecimento global, poluição ambiental, destruição de mananciais, destruição da camada de ozônio, perda de cobertura vegetal, desertificação dos oceanos são impactos diretos do nosso modo de vida.

A adoção de comportamentos mais sustentáveis, que revertam estas tendências, leva à inevitável conclusão de que temos de consumir menos e reaproveitar mais, os originariamente célebres três Rs – *reduzir*, *reutilizar* e *reciclar* – aos quais foi acrescido um quarto R, de *repensar*. Repensar o que de fato precisamos para viver, o que é desperdício e o que pode ser reaproveitado é uma atitude inadiável.

É o que preconiza a Agenda 21, compromisso mundial estabelecido para o novo milênio à luz da conferência Eco 92, um dos marcos no debate mundial sobre questões ambientais. O documento foi ratificado como diretriz ambiental internacional na Rio+10, no Brasil, em 2002. Esse último evento, por sua vez, discutiu intensamente as

Apenas uma pequena parcela do total de lixo produzido no mundo chega a ser reciclado. A maior parte ainda é despejada sem tratamento na natureza.



HUGUETTE ROE/SHUTTERSTOCK



FABIO RODRIGUES POZZEOM/ABR

questões de saneamento básico nos países em desenvolvimento, expondo problemas que esbarram no descarte inadequado de resíduos.

A Agenda 21 orienta não só que a produção de lixo seja mínima, que haja combate ao desperdício como preconiza a reutilização e a reciclagem. Estabelece, ainda, que todos esses processos sejam ambientalmente sustentáveis, dentro de um plano de ampliação na oferta dos serviços do setor, sob gestão compartilhada das demandas envolvidas nas políticas de reúso, reciclagem e tratamento de resíduos.

Entre recicláveis e outros tipos de lixo, a quantidade produzida, porém, segue aumentando. A produção mundial de resíduos, atualmente em 1,3 bilhão de toneladas, deve atingir a casa dos 2,2 bilhões de toneladas em 2025, segundo as estimativas feitas em 2012 do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). Nesse bolo se inclui o preocupante nicho dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE ou e-lixo), altamente contaminantes do meio ambiente. Também segundo o Pnuma, em 2015 esses resíduos somaram, 41 milhões de toneladas/ano

em produtos como computadores, impressoras e celulares. Previsões apontam que podem chegar a 50 milhões de toneladas/ano já em 2017.

O panorama brasileiro – No Brasil, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) revela estatísticas preocupantes do acesso dos municípios brasileiros a serviços de manejo de resíduos sólidos. Segundo estudo divulgado em fevereiro de 2016 (ano-base 2014), mais de 17 milhões de brasileiros não têm acesso à coleta de lixo, apesar da inclusão de 700 mil pessoas nos sistemas de coleta entre 2013 e 2014. E apenas 1.233 cidades têm coleta seletiva, pouco mais de 1/5 dos municípios no Brasil

No caso da reciclagem, dados de 2014 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) dão conta de que apenas 3% de todo o lixo produzido em nosso território é reciclado, havendo um enorme espaço para avanços. Uma das metas ambientais brasileiras para 2015 era reciclar 20% de todo o lixo produzido.

A Lei nº 12.305, sancionada em 2010 e em vigor desde 2012, que institui a Política Nacional de Re-

Desde a ECO-92 os fóruns mundiais de meio ambiente têm a questão dos resíduos sólidos como um dos eixos-centrais.



Os oceanos são o destino final de todo o plástico que é disperso nos cursos de água. E sua capacidade de degradação do material é extremamente lenta.

síduos Sólidos (PNRS), surge como um importante marco regulatório brasileiro que obriga estados e municípios a cumprirem metas e apresentarem seus planos de gestão de resíduos. Em conformidade com as diretrizes internacionais, a lei prioriza a “prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado)”. Determina, em sintonia com a Agenda 21, que a responsabilidade seja compartilhada pelos seus geradores.

Um destaque da PNRS é a inclusão social dos catadores de lixo, que deve ser orientada e normatizada pelos municípios. A proposta de incluí-los é um diferencial, já que podem ser agentes ambientais e de uma economia mais solidária, auxiliando na questão dos resíduos sólidos, ampliando o índice de reciclagem das cidades e a vida útil dos aterros sanitários.

Oportunidades – Cada solução de destinação de resíduos envolve logísticas e custos específicos em cada país ou mesmo região, mas se configuram em bons negócios para os mais atentos às oportunidades, que geram ainda emprego e renda. Segundo a ONU, o mercado global de coleta e tratamento de resíduos é estimado em US\$ 410 bilhões por ano.

Os eletrônicos são um caso à parte. Estima-se que uma tonelada de lixo eletrônico para reciclagem chegue a valer em torno de 500 dólares; mesmo assim entre 60% e 90% desses resíduos são descartados, informal ou ilegalmente. Ainda segundo a ONU, o mercado de e-lixo movimenta anualmente algo entre US\$ 12,5 bilhões a US\$ 18,8 bilhões.

No Brasil, o mercado de reciclagem movimenta aproximadamente R\$ 12 bilhões anualmente, incluindo-se aí não só eletrônicos, mas todo tipo de reciclável, segundo a Abrelpe. Ainda de acordo com a associação, o mercado da limpeza pública no país movimentou, em 2014, pouco mais de R\$ 26 bilhões, crescendo R\$ 1,6 bilhão, aproximadamente, em relação ao ano anterior.

Transformando lixo em energia – A tecnologia transformou o que sempre foi tido como um problema dos aterros sanitários – a emissão de gases poluentes resultantes da decomposição do lixo – em oportunidade de geração de energia e, paradoxalmente, de redução do efeito estufa.

A utilização dos gases emitidos pela decomposição do lixo nos aterros para geração de energia dá um destino ótimo principalmente ao metano (CH₄), o segundo dos grandes vilões do efeito estufa. De acordo com o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), os lixões e aterros sanitários podem ser responsáveis por até 20% das emissões globais de metano, que pode ser convertido em biogás, capaz de gerar eletricidade, vapor, combustível para caldeiras ou fogões, combustível veicular ou mesmo para abas-

Tipos de lixo

Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), resíduos sólidos, ou lixo, são “resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pú-

blica de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face de melhor tecnologia disponível”. Podem ser classificados quanto à sua composição entre orgânicos e inorgânicos, e quanto à sua consistência, podem ser secos ou molhados.

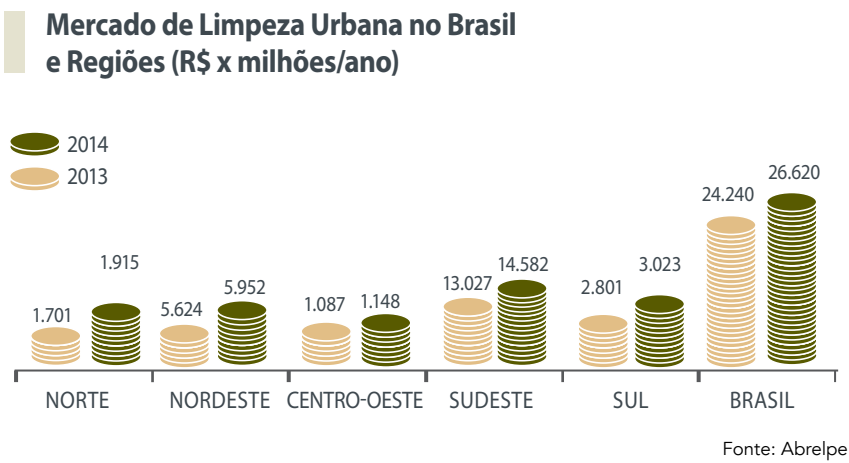
Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), do Ministério do Meio Ambiente, esse lixo se classifica, quanto a sua ORIGEM, em:

Resíduos domiciliares	Os originários de atividades domésticas em residências urbanas
Resíduos de limpeza urbana	Os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana
Resíduos sólidos urbanos	Os englobados nas alíneas “a” e “b”
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”
Resíduos industriais	Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais
Resíduos de serviços de saúde	Os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS
Resíduos da construção civil	Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis
Resíduos agrossilvopastoris	Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades
Resíduos de serviços de transportes	Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira
Resíduos de mineração	Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios

Já quanto à periculosidade dos materiais, o SINIR divulga a seguinte classificação:

Resíduos perigosos	São aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.
--------------------	---

Ainda segundo o SINIR, resíduos não perigosos são todos os não enquadrados nessa categoria. O Sistema mantém on-line, para melhor entendimento da população e dos gestores públicos, a Lista Brasileira dos Resíduos Sólidos, no link: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/24716/lista+brasileira+de+resduos+slidos.doc/08daac7d-f25b-4723-bea3-c7eec9fa124a>.



tecer gasodutos com gás de qualidade. Com isso, ele deixa de ser lançado na atmosfera e poupa a produção de energia em fontes potencialmente mais poluidoras, compensando em parte a emissão de dióxido de carbono (CO₂), outro grande vilão do aquecimento global, que ocorre nesses depósitos. A geração desses gases se inicia logo no início da deposição e pode continuar por 30 anos ou mais, mesmo depois da desativação do aterro, e tem um potencial de geração de energia de 280 megawatts, segundo dados da Abrelpe – o suficiente para atender mais de um milhão de pessoas.

Um recorte no tempo – O que se debate hoje sobre sustentabilidade tem origem na expansão industrial a partir do Ocidente no século XIX, a chamada Revolução Industrial, um evento relativamente recente se considerarmos a linha do tempo da humanidade. Sua ocorrência se relaciona à disseminação do modo de vida urbano e expansão das cidades, ao surgimento da cultura de massa e à valorização do consumo, formando o eixo central dos problemas ambientais contabilizados atualmente, ao qual se pode acrescentar, ainda, a explosão demográfica ocorrida em paralelo à industrialização. É a partir do desenvolvimento industrial que a



Logística reversa

A gestão compartilhada dos resíduos preconizada pelas diretrizes ambientais internacionais no século XXI divide a responsabilidade pela destinação sustentável de quaisquer produtos e embalagens pós-consumo entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cidadãos e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos. A logística reversa, com vistas à reciclagem desse material, ocorre sob essa lógica de controle difuso, um fator considerado, muitas vezes, como um entrave para o desenvolvimento de práticas universais para a atividade. Verificam-se, também, como agravantes, um possível conflito de interesses entre os agentes dessa cadeia, além de um extenso trajeto que muitas vezes deve percorrer um produto ou embalagem para ser destinado em sua fonte de origem. Esse

olhar sobre o setor se intensifica no Brasil, onde, no caso da extensão percorrida pelos produtos, o custo do transporte encarece, sendo este 60% rodoviário, consistindo, ainda, em opção ambientalmente desfavorável no ciclo da destinação dos resíduos. No mundo todo, a logística reversa pós-consumo é feita de cases, mas os países ainda se esforçam para melhorar os acordos com o setor privado e as políticas públicas. No Brasil, números da Abrelpe mostram resultados para os segmentos que possuem práticas estruturadas, que são o das embalagens de agrotóxicos, o das embalagens de óleos lubrificantes e o dos pneus inservíveis, com destaque para o número da destinação deste último, que chegou a mais de 400 mil toneladas em 2013 (dados consolidados).

população, cada vez mais numerosa, volta-se para produtos cada vez mais sofisticados, em seus conteúdos e embalagens, consumidos e descartados em escala crescente. Sofisticação que teve seu preço: o uso de matérias-primas naturais não nas suas concentrações mais puras, mas em combinações cada vez mais complexas, possíveis por meio das novas tecnologias de produção. Os materiais industrializados são mais poluentes, pois essas combinações se revelaram de difícil decomposição no descarte. Isso sem falar no crescente uso de energia e consequente aumento da emissão de carbono na obtenção de matérias-primas e nos processos de fabricação. Não obstante, matérias-primas como minérios, petróleo, madeira e outros seguem sendo exploradas indiscriminadamente desde o início da era industrial. No caso da madeira, o reflorestamento é prática relativamente recente, revelando que o ciclo de reposição desse material na natureza foi simplesmente inexistente durante muito tempo. Para outras, de origem fóssil, os danos já se configuravam, desde o início, irreversíveis. Para os recursos renováveis, ainda está em tempo: as práticas ambientalmente sustentáveis de descarte e destinação do lixo já se revelam potencialmente reparadoras dos danos, apontando soluções não só para o efeito estufa, com a diminuição da emissão de gases nocivos nos lixões e na obtenção de matéria-prima (pois sabe-se que, em muitos casos, reciclar é mais vantajoso do que extrair). Elas refletem também alternativas à escassez de certas matérias-primas, auxiliam na manutenção do abastecimento de água potável, no trato da agricultura, além de oferecer opções para ampliar geração de energia, que hoje ocorre sob recursos limitados, entre outras questões essenciais da humanidade. Elas nos encaminham, ainda, para um paradigma de maior ética e respeito com o meio ambiente e, sem dúvida, com o próximo e o coletivo. ■

Conceito do milênio
A palavra sustentabilidade nunca foi tão pronunciada como nos últimos 10 anos. A definição mais utilizada de desenvolvimento sustentável, no entanto, é aquela de acordo com a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, que entende que, na prática, “é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades”.



Um desafio do tamanho de São Paulo

A batalha diária de coletar e tratar 20 mil toneladas de resíduos e manter a cidade limpa

Qualquer um de nós sabe da importância de manter limpa a casa onde mora e do esforço diário que isso requer. Varrer a casa, tirar o pó, deixar tudo arrumado, lavar as louças, limpar a cozinha e os banheiros, lavar e passar roupas, cuidar das plantas e jardins, recolher e embalar o lixo são parte da rotina diária de todas as famílias brasileiras, e mesmo os afortunados que contam com ajuda extra para realizar essas tarefas têm a dimensão do trabalho que isto representa.

Imagine agora como é cuidar de São Paulo, uma casa com 12 milhões de moradores.

São Paulo ocupa o 12º lugar do *ranking* mundial de cidades, segundo dados da ONU. Diariamente, um pequeno exército de 16 mil coletores e seus 500 caminhões compactadores percorrem uma área de 1,5 milhão de km², dividida em 96 distritos, para retirar nada menos que 20 mil toneladas de lixo produzido diariamente. Outros tantos se dedicam à varrição das ruas, pintura de sarjetas, lavagem de feiras, capinagem de matos,

limpeza de bueiros, bocas de lobo, equipamentos e monumentos públicos. Tudo feito necessariamente com ações coordenadas e excelência no cumprimento de metas e de rigorosos padrões sanitários e ambientais. Como em todas as grandes cidades do mundo, manter essa máquina em funcionamento é algo complexo e desafiador.

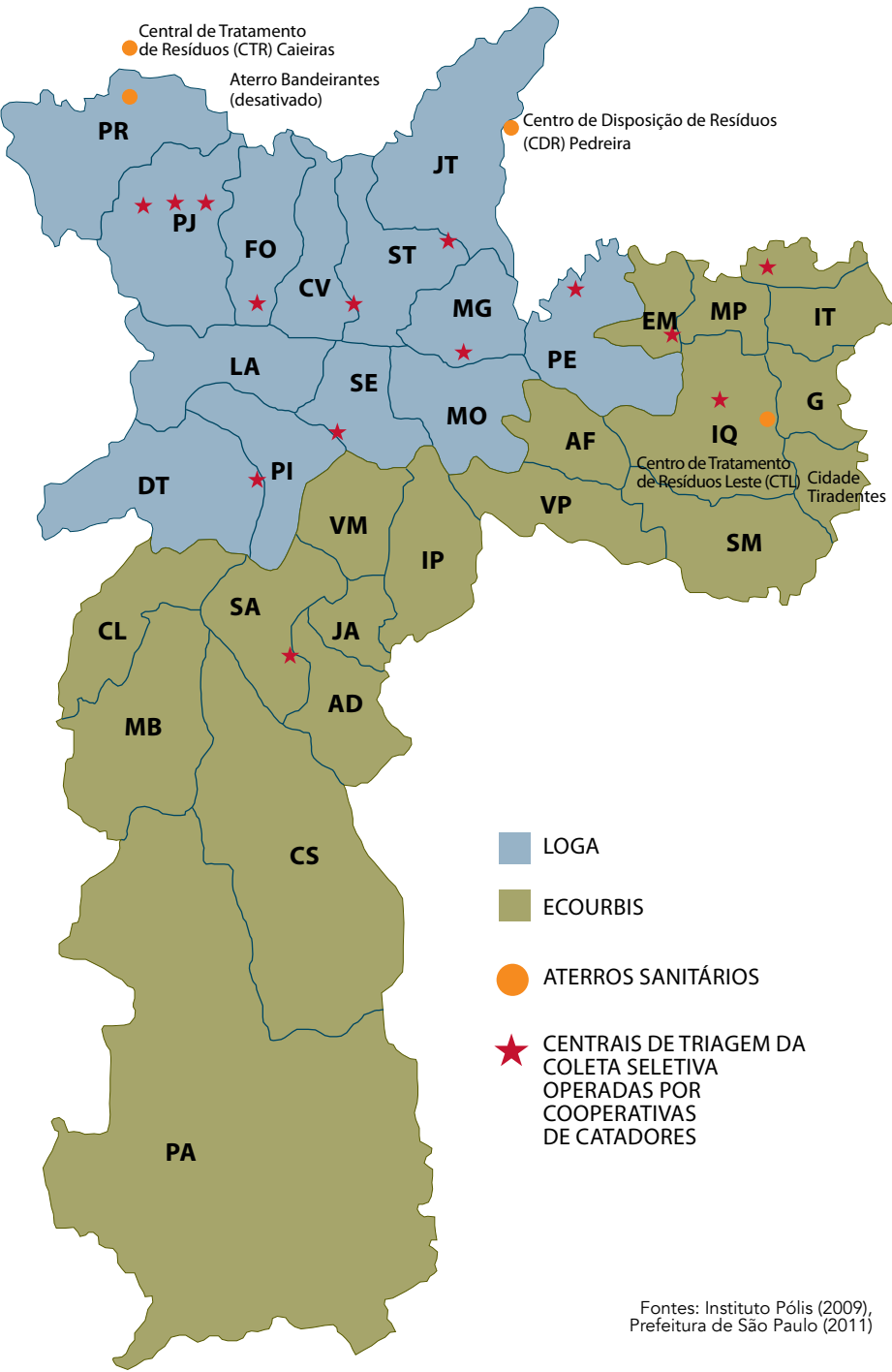
O próprio gigantismo da operação é o seu primeiro e maior obstáculo. Não é simples universalizar a coleta de lixo e os serviços de limpeza pública – fazendo com que eles atingiam todas as ruas da cidade – e dar um destino adequado a todo esse resíduo. É preciso sempre fazer mais em menos tempo, otimizando o gasto anual de R\$ 2,4 bilhões ao ano só na coleta e destinação de resíduos sólidos.

Outro problema na capital paulista é a escassez de áreas para aterros sanitários, o que torna



Na página ao lado, a iluminação intensa desenha a mancha urbana da cidade de São Paulo, 12ª metrópole do mundo em população.

Mapa de coleta de resíduos domiciliares e de materiais recicláveis, localização dos aterros sanitários e das centrais de triagem da coleta seletiva no município de São Paulo



indispensável aumentar a vida útil das instalações já existentes. Uma das estratégias da prefeitura de São Paulo para isso é estimular a coleta seletiva e a reciclagem descentralizada por meio das cooperativas, diminuindo assim o volume de resíduos direcionados aos aterros.

Um entrave à reciclagem, porém, ainda é o descarte indiferenciado nas lixeiras e nas ruas – 15% do total de lixo produzido no município (cerca de 3 mil toneladas) é despejado diretamente nas vias públicas (números da varrição municipal). O montante soma 3.700 pontos viciados de descarte irregular na cidade.

Esses fatos fazem com que a Secretaria Municipal de Serviços (SES), por meio da Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (Amlurb), considera a conscientização popular, por meio de práticas de educação ambiental, como o maior desafio na gestão dos resíduos em São Paulo.

Vale lembrar que em 2015 o volume de lixo coletado nesses pontos viciados foi de 541.054 m³ e a média de resíduos coletados por ponto foi de 17,23 toneladas/mês. Isso apesar dos avanços: a coleta seletiva foi ampliada em 115%, saltando de 40 mil toneladas para mais de 86 mil toneladas entre 2012 e 2015.

Aproximação – Uma premissa da atual gestão, segundo a Amlurb, é que não basta apenas ofertar serviços e, sim, é preciso estimular a participação popular, criando canais que estreitem a ponte que liga o poder público aos cidadãos – um facilitador do trabalho de conscientização dos paulistanos e, também, do conhecimento e atendimento de suas demandas mais urgentes.

Um pilar do maior envolvimento dos moradores nas questões do lixo e do meio ambiente na capital paulista foi a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) de São Paulo, sancionado em 2012 pelo prefeito Fernando Haddad, em cumprimento à PNRS.

Este, por sua vez, configura um marco regulatório de extrema importância na definição de metas do setor.

Com a organização da 4ª Conferência do Meio Ambiente em âmbito municipal, em 2013, pela primeira vez, São Paulo realizou um evento em que a gestão sustentável do lixo foi debatida de maneira realmente participativa.

Cada uma das 31 subprefeituras da cidade realizou pré-conferências, em que foram discutidas propostas da população sobre o tema e eleitos os 800 delegados para a conferência municipal. Além disso, foram realizadas seis reuniões temáticas, uma conferência indígena, e duas conferências livres organizadas pela sociedade civil, como parte do processo para reunir as demandas populares e levá-las à 4ª Conferência. Também ocorreram diversas reuniões de grupos técnicos, formados para assessorar o Comitê Intersecretarial para a Política Municipal de Resíduos Sólidos, liderado, por sua vez, pela SMS. Esses encontros contaram com a participação de representantes do poder público e da sociedade civil.

O PGIRS nasce, assim, agregando 7 mil pessoas na definição de estratégias a serem adotadas pela cidade de São Paulo, tanto pelo poder público quanto por geradores privados de lixo. Seu texto preconiza a reciclagem por meio do fomento de novas cooperativas; quatro centrais mecanizadas de triagem (atualmente duas estão em funcionamento); ampliação da coleta seletiva para os 96 distritos da cidade; três ecoparques para segregação para reciclagem; formalização de sucateiros e catadores que não são conveniados com a prefeitura e definições para implantação da logística reversa. Além disso, o manejo de resíduos orgânicos será por meio de compostagens comunitárias, domésticas e em feiras livres; centrais de processamentos e ecoparques para biodigestão e compostagem.



Coleta na comunidade de Paraisópolis, zona sul de São Paulo, atende locais sem acesso mecanizado.

Volumes coletados pela limpeza urbana em São Paulo (jan. a dez. – 2015) em toneladas

Alimentos vencidos	8	Rejeito	8.284
Animais	509	Resíduos de boca de lobo	9.867
Diversos	350.480	Resíduos de córrego	141.339
Entulho*	484.930	Resíduos de piscinão	181.232
Feira livre	92.846	Varrição**	106.815
Poda	42.075	Resíduos de saúde	288.047

*Inclui resíduos coletados manual e mecanizadamente além daqueles provenientes de descarte irregular

** Manual e mecanizada

Fonte: Amlurb

Ainda pautado pela necessidade de maior participação dos paulistanos na questão do lixo, o Plano também dedica itens específicos para orientar políticas de educação ambiental e comunicação social envolvidas no manejo dos resíduos sólidos, dispondo sobre meios de difusão de informações e conteúdos relacionados ao tema.

Custos das operações, por setor / empresa conveniada

Limpeza urbana (por mês)	Inova	R\$ 42.450.549,6
	Soma	R\$ 42.094.193,53
Coleta domiciliar (por mês)	Loga	R\$ 41.824.800,07
	EcoUrbis	R\$ 51.204.243,24
Tratamento dos resíduos de saúde		R\$ 0,70 (o quilo)

Fonte: Amlurb

Conscientizar sobre a importância da coleta seletiva, usando as redes sociais, é o objetivo do SP Cidade Gentil (abaixo, o lançamento do projeto).



FABIO ARANTES/SECOM

Estratégias – Em conformidade ao PGIRS e aos desafios de ampliação da coleta seletiva e da reciclagem, algumas ações de conscientização ganham destaque em São Paulo, como o projeto SP Cidade Gentil. A iniciativa reúne arte, minidocumentários, notícias e serviços com o objetivo de abordar os temas da reciclagem e da coleta seletiva por meio de experiências positivas com o lixo. Revela a relação cotidiana da população com resíduos de toda natureza, em uma cidade que produz uma quantidade monumental de rejeitos.

As produções são divulgadas no site spcidadegentil.com.br, iniciativa das empresas EcoUrbis e Loga, com apoio da prefeitura de São Paulo, da Secretaria de Serviços, por meio da Amlurb. Participam, músicos, cidadãos, personalidades de diversas áreas, comunidades e empresas que expressam e relatam suas visões e vivências sobre o tema do lixo por meio de web séries disponibilizadas no YouTube, entre outros recursos.

Outra ação particularmente educativa tem sido a adoção das sacolinhas bioplásticas pelos pontos de comércio, em lugar das antigas, não biodegradáveis, proibidas em 2011.

Há ainda extensa campanha com o uso do jingle “Olha a Coleta, aí”, tocado pelos caminhões de lixo em trajeto, com o objetivo de estimular a participação dos paulistanos na coleta seletiva.

Outra ferramenta importante, envolvendo comunicação social, é o SP Cidade Limpa (spcidelimpa.com.br), site em que o munícipe pode consultar os dias e horários das coletas domiciliar e seletiva e da Operação Cata-Bagulho (ação pontual destinada à coleta de inservíveis como móveis e eletrodomésticos destruídos, pedaços de ferro e madeira, que não podem ser descartados em vias públicas). Também é possível consultar onde se encontram os Ecopontos.

Em conformidade com o plano e alinhadas aos desafios que precisam ser vencidos em São Paulo, esses locais recebem pequenas quantidades de

Sobre a Amlurb

A Amlurb (Autoridade Municipal de Limpeza Urbana) é uma autarquia municipal constituída em substituição ao Departamento de Limpeza Urbana da prefeitura de São Paulo (antigo Limpurb). Seu foco é normatizar e controlar os serviços de coleta e limpeza urbana, mantendo sob sua gestão os contratos da prefeitura com quatro concessionárias de serviços (Soma, Inova, Loga e Ecourbis) e o convênio com 21 cooperativas, além de fiscalizar e contribuir para a implementação das operações de coleta e destinação do lixo, incluindo o funcionamento de aterros sanitários e centrais de reciclagem, entre outras estruturas no âmbito dos programas mantidos pela SES na limpeza pública.

Para atender às demandas técnicas e administrativas de seu escopo de atuação, a entidade criou recentemente 176 postos de trabalho, por meio de concurso público. Os novos contratados atuarão na fiscalização da coleta e da limpeza urbana.

entulhos, como resíduos da construção civil e inservíveis, auxiliando na diminuição do descarte irregular. Hoje são 92 unidades e a Amlurb prevê que, até o fim de 2016, sejam instalados mais 40 postos de coleta da modalidade.

Para tirar a pressão dos aterros sanitários existentes na cidade e ampliar a infraestrutura da destinação correta, estão em fase de construção os Ecoparques, prioritariamente na região noroeste – são grandes estações para reciclar todos os tipos de resíduos. Vale ressaltar, ainda, a inauguração de um pátio-piloto de compostagem no bairro da Lapa, em dezembro de 2015, em que cerca de 35 toneladas semanais de resíduos orgânicos provenientes de 26 feiras, no projeto, são transformadas em adubo de alta qualidade.

A prefeitura inaugurou também as duas primeiras centrais mecanizadas de reciclagem, construídas em Santo Amaro e Ponte Pequena pelas



FABIO ARANTES/SECOM

Inauguração do Ecoponto do Jabaquara. Estas unidades recebem até 1m³ de entulho por morador/ dia.



LOGA

empresas concessionárias do serviço de coleta domiciliar e seletiva, sem custos extras para a cidade. A iniciativa colocou São Paulo na posição de cidade pioneira da América Latina na gestão de resíduos sólidos recicláveis. As novas centrais têm capacidade de processar 250 toneladas por dia desse tipo de material. ■

As estações de transbordo economizam tempo para os caminhões de coleta. A carga recebida irá para seu destino final em caminhões maiores e o coletor poderá voltar rapidamente à sua tarefa.

Um direito de todos

O acesso à coleta de lixo e à limpeza urbana é uma questão de saúde pública e um direito do cidadão

Mais da metade da população mundial não tem acesso a serviços de coleta de lixo, como indicam dados de 2013 da *International Solid Waste Association* (ISWA). Ainda segundo a entidade, seriam necessários US\$ 40 bilhões para resolver a questão de imediato, quantia que aumenta proporcionalmente ao crescimento no descarte de resíduos pela população.

Proporcionais também são os problemas que acompanham as regiões sem condições básicas de saneamento e limpeza urbana, em relação à saúde pública e ao meio ambiente. Mosquitos, verminoses, poluição de córregos e mau cheiro se sucedem ao lixo descartado sem critério e sem coleta, agravando epidemias como dengue, zika, febre chikungunya e outras doenças possíveis com o acúmulo de resíduos sólidos e principalmente entulhos em vias públicas e esgotos mal implementados. Um grande passo se faz necessário nessas cidades, rumo à universalização da coleta de lixo e dos serviços de limpeza urbana.

Nos municípios que já avançaram nessa questão, porém, a realidade é de implementar um manejo ainda mais consciente do lixo junto à po-

Caminhões coletores da Soma engajados na campanha contra dengue.

JUVENAL PEREIRA/SOMA





O PEV é uma das estratégias testadas pela prefeitura para incrementar a coleta seletiva na cidade.

MAURICIO SIMONETTI/SOMA

Descarte de resíduos nos Ecopontos (em m³)	
2012	406.617
2013	466.397
2014	488.577
2015	541.054

Fonte: Amlurb

pulação. A coleta seletiva tem sido a escolha prioritária das cidades, requerendo, com ela, uma logística alinhada à destinação correta dos resíduos, visando não só a melhoria das condições ambientais e de saneamento, mas, ainda, uma reversão da lógica social de consumo e descarte.

Não é uma tarefa fácil – no Brasil, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) prevê uma adesão muito baixa da população e resultados significativos em muito longo prazo. Algumas cidades pelo mundo vão implementando seus modelos, não sem dificuldades, obtendo, contudo, avanços significativos. Não há uma receita universal, pois a logística e a tecnologia adotadas vão depender da realidade de cada município: orçamento, mão de obra disponível, extensão territorial, nível de conscientização ambiental e engajamento da população.

No Brasil, uma forma de alinhar desenvolvimento social e deslanchar a coleta seletiva foi a aposta na formalização do trabalho dos catadores de lixo reciclável – um potencial real e subexplorado de geração de emprego, renda e ampliação da reciclagem de resíduos. Outros países, como Índia e Tailândia, também apostam no auxílio dos catadores. Na Índia, em 2012, já eram 2.500 trabalhadores sindicalizados, dando suporte às cidades no manejo de seus resíduos sólidos.

São Paulo, por sua vez, também conta com a ajuda dos catadores e cooperativas para expandir a coleta seletiva. Atualmente, com o rearranjo

do quadro de cooperativas no processo (são 21 conveniadas à Amlurb no trato de resíduos secos, uma delas especializada em resíduos eletroeletrônicos), a cidade obteve um grande avanço, mais que dobrando o alcance da modalidade, ampliando-a a quase todo o território paulistano.

A cidade já possui serviço de coleta básica em 96 de seus distritos, percorrendo todas as ruas. Já a coleta seletiva chegou a todos os distritos ainda em 2016, conforme programa de metas da prefeitura. Atualmente, os 96 distritos são atendidos, sendo que 46 já contam com o serviço universalizado (em todas as ruas).

Desde a sanção do PGIRS, os números vêm crescendo. Em 2012, apenas 75 distritos eram atendidos pela coleta seletiva e apenas 14 deles tinham a coleta universalizada. Tem papel importante nessa expansão a ampliação contínua da frota de veículos de coleta, que vem acompanhando progressivamente o aumento do descarte de resíduos e a maior separação entre lixo seco e orgânico. Em 2011, São Paulo contava com apenas 20 caminhões para a coleta seletiva. Em 2014, no segundo ano da gestão Haddad, esse número duplicou e saltou para 40 veículos.

Para a expansão e a escolha pela modalidade de coletas com caminhões, a pedido da SMS, via Amlurb, as empresas Loga e Ecourbis avaliaram três diferentes sistemas de coleta – o PEV, no qual a população levava o resíduo separado até um contêiner da prefeitura; o Bag, com coletores retirando o material nas casas em sacos de rafia de 1.000 litros, e o sistema convencional, que está sendo utilizado atualmente, por mostrar-se o de melhor custo-benefício para prefeitura e população.

Suporte – A infraestrutura que dá suporte à separação e tratamento dos resíduos também se expandiu. Além das duas centrais de triagem de resíduos mecanizadas, em Santo Amaro e Ponte Pequena (e

outras duas em construção), estão em curso reformas na Central de Tratamento de Resíduos Leste (CTL), em São Mateus, iniciadas em 2014 e com término previsto para dezembro de 2016.

A área, um dos maiores aterros sanitários de São Paulo, possui 1 milhão de metros quadrados, sendo 400 mil metros quadrados (34%) utilizados para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos. O restante é dedicado à faixa de proteção ambiental, revegetação de áreas internas remanescentes, estação de queima centralizada de biogás, balanças e demais unidades de apoio operacional.

A vida útil da Central, após as intervenções, será ampliada em 12 anos. Nesse período, poderá

Materiais encontrados no lixo que podem ser reciclados

Plásticos	Garrafas, embalagens de produtos de limpeza
	Potes de cremes, xampus
	Sacos, sacolas e saquinhos de leite
	Brinquedos
Não são recicláveis	Papéis plastificados, metalizados ou parafinados (embalagens de biscoito, por exemplo)
Alumínio	Latinhas de cerveja e refrigerante
	Esquadrias e molduras de quadros
Metais ferrosos	Molas e latas
Papel e papelão	Jornais, revistas, impressos em geral
	Caixas de papelão
	Embalagens longa vida
Vidro	Frascos, garrafas
	Vidros de conserva
Não são recicláveis	Cerâmicas, vidros pirex e similares e acrílico

Fonte: Amlurb

armazenar um total de 26,8 milhões de toneladas de resíduos. Hoje o aterro recebe 7 mil toneladas por dia de resíduos domiciliares.

Mais alternativas – Os investimentos se voltam à modernização do sistema de coleta e do tratamento do lixo, como esforço em expandir a coleta seletiva que já existe há mais de 10 anos. Mas as ações passam, além de prover meios para ampliar a modalidade seletiva porta a porta, por despertar a consciência dos moradores da capital sobre a responsabilidade que eles também têm, como geradores de lixo e cidadãos, no descarte correto de materiais.

O Brasil fez uma forte aposta na formalização do trabalho dos catadores, como forma de ampliar a coleta seletiva e promover a inclusão social.



BLOG DO PLANALTO

Assim, não só a coleta seletiva domiciliar ganha espaço, mas também se expandem pela cidade as opções de descarte seletivo e sustentável, por meio de logística adequada e conscientização para separação de materiais no descarte.

A maior disponibilidade de Ecopontos ao longo do município, dentro de uma meta de instalação de 140 unidades em 2016, é um exemplo. Esses equipamentos estão presentes em 30 das 32 subprefeituras da capital e surgiram porque o entulho proveniente de construções, demolições e pequenas reformas em prédios ou residências ainda é jogado de maneira ilegal e perigosa em

avenidas, ruas e praças, causando graves problemas ambientais à população da cidade. Com essa ação de descarte irregular, a população acaba perdendo espaços que poderiam ser utilizados para lazer e recreação. O espaço, além de receber esses entulhos, também recebe outros materiais recicláveis preparados para a destinação.

Em termos quantitativos de resíduos recebidos nos Ecopontos, há uma evolução ano a ano, mostrando não só uma maior conscientização da população, mas que quando há opções, ela se mobiliza para o descarte correto.

Outro legado da atual administração nesse sentido são as Ecopraças. Já há estudo de viabilidade para instalá-las em diversos pontos de descarte viciados, com intuito de promover maior preservação dessas áreas e criar focos de educação sobre o descarte consciente.

A Subprefeitura Sé, em parceria com a Inova, Senac, Conseg e Programa de Ambientes Verdes e Saudáveis (PAVS) da Unidade Básica de Saúde (UBS) da Boraceia, inaugurou a primeira delas. A iniciativa transformou um desses pontos viciados, na esquina entre a Av. Presidente Castelo Branco com a Rua General Flores, centro de São Paulo, em uma área de consciência ambiental e convivência entre os moradores. O espaço também surge como mais um ponto de descarte seletivo de resíduos com vistas à ampliação da reciclagem na cidade de São Paulo.

A Ecopraça, que conta com 530 m², pode ser aproveitada por moradores, comerciantes e por todos que circularem pela região do Bom Retiro. O local conta com balanços, gangorras, bancos de concreto e uma caçamba para o descarte regular de resíduos, que possui, aproximadamente, 7 m³. A Inova passa no local diariamente e o recolhimento dos materiais descartados é feito de acordo com a demanda.

Durante o evento de lançamento, os moradores em situação de rua, comerciantes e todos que

De quem é a responsabilidade?

Tipos de lixo	Responsável
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura ¹
Público	Prefeitura
Serviços de Saúde	Prefeitura ²
Industrial	Gerador ¹
Portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários	Gerador ¹
Entulho	Gerador ³

Fonte: Amlurb/ Loga

Histórico do índice de coleta domiciliar x seletiva (em toneladas)

2010	3.718.542	36.248	0,97%
2011	3.806.960	48.493	1,27%
2012	3.799.597	40.274	1,06%
2013	3.831.455	66.439	1,73%
2014	3.802.857	65.579	1,72%
2015	3.769.911	86.110	2,28%

Fonte: Amlurb

passaram pelo local puderam conferir o trabalho de grafiteiros e também participar da ação, ajudando-os a grafitar o muro da praça. Os agentes de saúde da UBS Boraceia mediram a pressão, o diabetes e glicemia de todo o público presente, além de levar ações educacionais e tirar dúvidas dos cidadãos sobre a dengue. ■

¹ Geradores de acima de 200 litros/dia devem fazer a contratação privada dos serviços de coleta.

² A coleta de resíduos de saúde deve ser solicitada junto à prefeitura.

³ Volumes de entulho de até 50 kg podem ser destinados para a coleta pelos caminhões de lixo, devidamente ensacados. Também é possível levar até 1 m³ de entulho aos Ecopontos (por morador/ dia).

Nota: A limpeza da calçada, pela lei atual, é de responsabilidade do proprietário do imóvel.



Silvano Silvério da Costa, Engenheiro Civil (FUMEC, 1986), Mestre em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos (FT-PTARH, UnB, 2002). Foi Secretário Nacional e Diretor de Ambiente Urbano da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – SRHU do Ministério do Meio Ambiente. Foi Presidente da Assemæ – Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento. Presidiu a Amlurb – Autoridade Municipal de Limpeza Urbana da Cidade de São Paulo (2013 a 2015). Atualmente é Diretor Adjunto do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU.

Cenários para o século XXI

Há uma grande mudança no mundo em relação às questões que envolvem o “lixo”.

A mudança na compreensão do que equivocadamente se entendia como lixo fez com que o setor produtivo e a sociedade mudassem seu padrão de produção e de consumo, seja pelo comportamento, que passou a buscar práticas de consumo sustentável, seja por exigências legais decorrentes da necessidade de se buscar sustentabilidade para o planeta.

Esforços estão sendo feitos no sentido de entender que nem tudo que é descartado por pessoas e empresas, fruto das suas atividades cotidianas, é lixo.

A partir de diversas iniciativas de instituições formais e da sociedade em geral, já é possível perceber a mudança do entendimento do que antes era considerado “lixo” para o que passou a ser considerado “resíduo”. Lixo era aquilo sem uso possível após a sua geração e resíduo é tudo que pode ser reutilizado e reciclado, resultando em benefício para os recursos naturais, renováveis ou não.

O relatório *Planeta Vivo 2010*, da WWF, informa que a humanidade está consumindo 50% a mais do que a Terra consegue renovar.

O antigo conceito dos 3 Rs – *reduzir, reutilizar e reciclar* – passou a incorporar mais um R, de *repensar*. Ao repensar o que é importante para a nossa vida passamos a priorizar o que consumimos. Essa reflexão leva a *reduzir* o consumo, a *reutilizar* e a *reciclar*, gerando impactos positivos sobre a sociedade e menor consumo de matéria-prima, energia e água.

O consumo consciente resulta na redução do desperdício. Estima-se entre 40% e 60% a perda dos alimentos produzidos no Brasil. Tais desperdícios embutem gastos desnecessários de água para a sua produção e combustível para o seu transporte, o que acaba por agravar o aquecimento global.

A partir de tais mudanças o Governo Brasileiro instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, em 2010, que incorporou tais mudanças a partir das suas diretrizes, princípios e instrumentos. A PNRS recepcionou o conceito de *resíduos sólidos*, àqueles resíduos passíveis de reutilização, reciclagem e tratamento e de *rejeitos*, àqueles que não se caracterizando como resíduos, só têm como destino a disposição em aterros sanitários.

A PNRS além de criar a responsabilidade compartilhada pela gestão integrada dos resíduos sólidos entre a indústria, o comércio, os distribuidores, os importadores, os titulares de serviços de saneamento básico e os cidadãos, incorporou os 4Rs ao considerar a necessidade de que no gerenciamento e na gestão dos resíduos sólidos seja seguida a seguinte ordem: “*não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos*”.

Um plano para São Paulo – Cuidar da gestão de aproximadamente 20.000 toneladas de resíduos sólidos todos os dias, que é o volume gerado na cidade de São Paulo, não é tarefa fácil. Refere-se aqui à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos urbanos – ou seja à coleta, transporte, transbordo, destinação e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares dos resíduos sólidos; à varrição de logradouros públicos; à limpeza de monumentos e equipamentos urbanos; à lavagem de feiras. São altíssimos os recursos financeiros, humanos e infraestruturais necessários para dar conta de todas essas atividades na maior cidade da América Latina.

Para a gestão desses resíduos é fundamental ter uma estrutura capaz de implementar, fiscalizar e prestar tais serviços com a qualidade que a popula-

ção exige e com a competência para fazê-lo com o uso dos recursos que são dispostos, no âmbito do poder público municipal, em tempos de escassez.

Importante também contar com empresas prestadoras de serviços contratadas pelo poder público com capacidade para prestar um serviço de qualidade e obviamente a custos compatíveis com a capacidade de pagamento do município e dos cidadãos.

Para isso é fundamental o Planejamento. A elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos – PGIRS, nos moldes do que a cidade de São Paulo decretou no ano de 2014, é fundamental. Um Plano como preconiza a PNRS, que planeje a gestão integrada de todos os resíduos sólidos, tanto os urbanos, como os de serviços de saúde, da construção civil, industriais, agrossilvopastoris, de transportes, além de outros; que considere a responsabilidade compartilhada entre todos os atores; que defina os projetos, programas e ações para um horizonte de 20 anos; e que considere uma rota tecnológica para os resíduos sólidos urbanos que resulte na redução da geração dos resíduos, na maximização da reutilização e da reciclagem, no tratamento dos resíduos resultantes e que – por fim – minimize a quantidade de rejeitos dispostos nos aterros sanitários.

O PGIRS da cidade de São Paulo contém todas essas diretrizes e apresenta os projetos, programas e ações fundamentais à consecução de tais diretrizes. É digna de referência a meta de disponibilizar nos aterros sanitários, até o ano de 2032, apenas 18% dos resíduos sólidos urbanos que são coletados.

Universalização – A Lei Federal 11.445, de 2007, e o Decreto Federal 7.217, de 2010, estabelecem dentre seus princípios a universalização dos serviços de saneamento básico. Essa lei considera a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos urbanos como parte do saneamento básico e conceitua como limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: “*conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais*

de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”.

Uma cidade limpa não é aquela que mantém limpos os seus centros de bairros, ou o centro da cidade, ou mesmo os seus principais corredores. É preciso manter limpa toda a cidade.

Outra questão importante é entender o conceito de *limpeza*. No contexto da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos urbanos, *limpeza* significa varrer adequadamente os logradouros públicos, catar os resíduos em canteiros e praças públicas, manter capinadas as sarjetas e ter os meios-fios pintados, manter limpos os monumentos e equipamentos urbanos, capinar canteiros centrais e alças de viadutos, eliminar pontos de descartes irregulares de entulhos e grandes volumes, recolher adequadamente os resíduos disponibilizados pelos cidadãos para coleta, transportá-los, destiná-los e dispor os rejeitos em aterros sanitários. Enfim, trata-se de desafio dos mais difíceis e custosos para a administração pública.

É claro que a dificuldade para manter a cidade limpa depende de quanto a população a suja. Cidades como Tóquio e outras grandes metrópoles, cuja população é mais mobilizada e consciente, sequer contam com lixeiras nos espaços públicos.

Existem, portanto, responsabilidades que devem ser compartilhadas entre os geradores de resíduos e cada um assumindo sua parte. A iniciativa privada, que coloca no mercado produtos com embalagens que se transformam em resíduos, deve assumir radicalmente sua logística reversa; o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos tem de gerir o serviço de acordo com a Lei Federal 11.445, de 2007, e o Decreto Federal 7.217, de 2010; e o cidadão, que deve desenvolver hábitos de consumo consciente reduzindo, reutilizando e reciclando os resíduos e cuidando cada vez mais para não sujar os espaços e vias públicas.

Aos tradicionais 3Rs da agenda ambiental – *reduzir, reutilizar e reciclar* – foi acrescentado um quarto, de *repensar*, que expressa a necessidade de pensar sobre o que consumimos.

The image shows a vast industrial interior, likely a manufacturing or logistics hub. A prominent feature is a multi-level system of blue overhead cranes or conveyor tracks that span the width of the space. Below this, a red conveyor belt system is visible, with a large red hopper or feeder at the bottom left. The floor is a smooth, light-colored concrete. The ceiling is high, with visible structural beams and lighting fixtures. The overall scene conveys a sense of large-scale industrial operations.

Logística e infraestrutura

Mais, melhor e em menos tempo

Melhorar a eficiência dos serviços de coleta e limpeza pública é um desafio constante para as concessionárias

O manejo de resíduos sólidos urbanos vem se sofisticando no mundo todo (Brasil incluído), a partir do crescente passivo ambiental do lixo das cidades e municípios e da demanda por soluções de reciclagem.

Dos antigos lixões e aterros, as propostas de modernização da logística e da infraestrutura do setor passam por instalações intermediárias e mais descentralizadas, para encurtar distâncias entre a coleta e a destinação final, e pelo uso intensivo de tecnologia para ampliar o aproveitamento dos resíduos. Na limpeza urbana, a mão de obra, antes exclusivamente humana e numerosa, divide espaço com soluções mecanizadas, acelerando processos e otimizando recursos do município.

São Paulo segue a tendência mundial. Fazer mais, melhor e em menos tempo (com crescentes ganhos ambientais) é o objetivo das empresas contratadas atualmente para cuidar das operações de logística e infraestrutura dos resíduos sólidos da cidade. Os equipamentos empregados, bem como as estratégias adotadas pelas compa-

nhias, levam em conta o que há de mais moderno, adaptado à realidade paulistana.

Os serviços de coleta de resíduos domiciliares, seletivo e hospitalares são de responsabilidade de duas concessionárias: EcoUrbis Ambiental S.A. e Loga (Logística Ambiental de São Paulo S.A.). Já os chamados serviços de limpeza pública, como varrição, poda de árvores e limpeza de bueiros, ficam a cargo da Inova Gestão de Serviços Urbanos S.A. e do consórcio Soma (Soluções em Meio Ambiente). Todas são contratadas pela SES, com seus contratos geridos pela Amlurb.

A concessionária EcoUrbis atua em toda a zona sul e na maior parte da zona leste, abrangendo 19 das 32 subprefeituras existentes na capital, tendo exclusivamente como cliente a Prefeitura de São Paulo. Beneficia mais de 6 milhões de cidadãos, ou seja, presta serviços para mais da metade dos moradores de São Paulo. Já a Loga é responsável pela região noroeste. Ambas se dedicam à coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares e do lixo gerado por serviços de saúde.



ECOURBIS

A frota de 500 caminhões compactadores das duas concessionárias (Loga e EcoUrbis) percorrem diariamente a cidade.



LOGA

A EcoUrbis, além da coleta de resíduos, implantou e opera o Aterro Sanitário Central de Tratamento de Resíduos – CTL, duas estações de transbordo, monitora três aterros desativados, e gerencia a Central Mecanizada de Triagem Carolina Maria de Jesus.

A Loga, por sua vez, atua na coleta de resíduos de saúde, atendendo hospitais, farmácias, clínicas veterinárias, estéticas, cabeleireiros etc.; na coleta de resíduos domiciliares, nas 13 subprefeituras que estão sob sua responsabilidade; na coleta de resíduos domiciliares seletivos, mecanizados subterrâneos e mecanizados de superfície (ver, a respeito, quadro sobre Bigtainers e Side-tainers na pág. 50).

Transbordo – Um equipamento fundamental para a logística do lixo são as estações de transbordo, que são pontos intermediários de transferência de resíduos coletados na cidade. Foram criadas em função da considerável distância que pode existir entre a área de coleta e o local de destinação final do lixo. Com isso, evita-se que o caminhão que faz a coleta no extremo sul da cidade, por exemplo, tenha de ir até o aterro no extremo leste. O veículo ganha tempo para voltar rapidamente à coleta.

Os resíduos coletados pelos caminhões compactadores (capacidade média para transportar 10 toneladas) são descarregados nas estações e, depois, colocados em carretas de maior capacidade (25 toneladas), que levam os resíduos até o aterro sanitário. Assim, há uma diminuição no número de caminhões na malha viária, contribuindo, também, para minimizar as emissões dos gases de efeito estufa, prejudiciais à camada de ozônio.

Os resultados são menor impacto no trânsito, economia de tempo, dos recursos naturais e financeiros. A EcoUrbis opera duas estações de transbordo, uma em Santo Amaro e outra no Ipiranga, enquanto a Loga é responsável pela da Ponte Pequena, localizada no bairro do Bom Retiro.



JUVENAL PEREIRA/SOMA

Limpeza e consciência ambiental envolvem moradores e funcionários da Soma no projeto Varre Vila, iniciativa de revitalização das ruas de São Miguel Paulista.

Empresa patrocina projetos sociais

A Soma é um consórcio composto pelas empresas Cavo e Corpus, que passou a atuar sob contrato com a Prefeitura de São Paulo em dezembro de 2011. Mais de 6.100 funcionários compõem o grupo. Patrocina alguns projetos sociais, entre eles o Varre Vila. A comunidade Nossa Senhora Aparecida, em São Miguel Paulista, zona leste da capital, enfrentava problemas seriíssimos de acúmulo de lixo nas ruas e vielas. Por iniciativa de um grupo de moradores, coordenados pelo líder comunitário, foi criado o projeto Varre Vila, que passou a formar um mutirão de limpeza e uma campanha casa a casa de convencimento dos moradores a não descartarem mais o lixo no local. O projeto ganhou o patrocínio do Consórcio Soma, que providenciou infraestrutura para o mutirão.

Sensores nos bueiros alertam para manutenção

A Inova, por sua vez, é uma empresa presente no cenário da limpeza urbana da cidade de São Paulo desde dezembro de 2011. Foi criada para atender a um contrato específico criado pela Prefeitura de São Paulo sobre gestão dos serviços indivisíveis. Atualmente, conta com cerca de 5.500 funcionários, das mais diferentes funções: varredores, coletores, ajudantes, motoristas, bueiristas, lavadores etc. Todos eles classificados como Agentes Ambientais.

Além de caminhões compactadores, basculantes, caminhões-pipas, e outros equipamentos, a empresa possui varredeiras, lutocares aspiradores, máquinas para capina e roçada, como giro zero e MUG. Recentemente, implantou sensores nos bueiros, que avisam à central da Inova quando a capacidade dos bueiros e bocas de lobo atinge 50%, facilitando o envio de equipes que atuam na prevenção do enchimento das caixas, evitando enchentes e transtornos para a cidade.

A empresa instalou e mantém na cidade outros sistemas de gestão e de controles operacionais. Possui em torno de 350 equipamentos rodando pelos três turnos de trabalho. A concessionária destina os resíduos para os aterros orientados pela prefeitura e não utiliza transbordo nem centrais de tratamento hospitalar, que fazem parte da gestão das concessionárias dos divisíveis.

Tecnologia informa quando é necessário limpar os bueiros, otimizando os serviços e evitando enchentes.



INOVA

Centrais mecanizadas – Em 2014, para dinamizar a atividade dos 21 aterros convencionais conveniados com a prefeitura, com capacidade para processar, juntos, um volume entre 150 e 200 toneladas de lixo ao dia, foram criadas duas Centrais Mecanizadas de Triagem (CMT). Cada uma tem capacidade para processar 250 toneladas de resíduos por dia.

A EcoUrbis construiu e cuida do gerenciamento e da manutenção da Central Mecanizada de Triagem Carolina Maria de Jesus, inaugurada em 2014, na Vila Sabará. Essa unidade nasceu com tecnologia europeia, em uma área construída de 4821 m². A Loga é responsável pela Central Mecanizada de Triagem Ponte Pequena, também inaugurada em 2014, desenvolvida a partir de tecnologia alemã, francesa e espanhola adaptada para a realidade brasileira. É capaz de identificar e separar automaticamente os resíduos de acordo com sua composição. Em alguns bairros, a empresa implantou sistemas de contêineres para a coleta mecanizada, permitindo à população a liberdade de horários para dispor seus resíduos e assegurando limpeza e segurança às operações.

Nessas unidades, os resíduos são processados por meio de um sistema de esteiras, com controle computadorizado e participação de agentes ambientais. Contempla a separação dos principais componentes recicláveis, como papel, papelão, embalagens de cartão para alimentos líquidos, materiais ferrosos e não ferrosos e plásticos, inclusive pela cor, triados de acordo com suas características físicas.

Ao término do processo, os materiais são enfardados e ficam prontos para transporte, comercialização e remessa às indústrias de transformação. O dinheiro arrecadado é rateado entre os agentes operadores, que são cooperados, e de outros centros convencionais de triagem. A prefeitura organiza todo o processo.

Serviços indivisíveis – Os chamados serviços indivisíveis de limpeza pública são aqueles

Concessionárias apostam na modernidade

A Loga foi fundada em 2004, com o objetivo de atender a um contrato SPE (Sociedade de Propósito Específico). Possui em torno de 2 mil colaboradores e aposta em um sistema logístico ágil e moderno. Na área de saúde, a concessionária realiza a coleta de mais de 15 mil estabelecimentos, entre hospitais, clínicas, farmácias etc. Seus caminhões possuem computadores de bordo e GPS, monitorados 24 horas por dia. Em 2012, instalou um dos mais modernos sistemas de transferência de resíduos da América Latina (com pressão negativa e sistema de filtragem interna), que garante o retorno do ar livre de odores e que tem capacidade de transferir até 6 mil toneladas/dia.

Também criada em 2004, a EcoUrbis é uma empresa privada, que conta com cerca de 2.500 funcionários. Para atendimento do contrato de concessão, conta com duas garagens operacionais, uma na zona sul e outra na zona leste, uma frota de aproximadamente 400 veículos, entre caminhões compactadores, furgões e caminhões estancos para coleta de resíduos provenientes dos serviços de saúde e outros equipamentos operacionais. A concessionária, além da coleta de resíduos, implantou e opera o Aterro Sanitário CTL em linha com as mais avançadas tecnologias, duas estações de transbordo, monitora três aterros desativados.

nos quais não é possível identificar a origem do gerador do resíduo descartado, como papéis, folhagem, lixo em locais públicos etc. Para essa demanda, a Prefeitura de São Paulo mantém sob regime de contratação por parte da SES, e por intermédio da Amlurb, duas empresas. Para atender às regiões centro, norte e oeste (agrupamento noroeste) há a Inova, e para as regiões sul e Leste (agrupamento sudeste) foi destacada a Soma.

Ambas atuam nos serviços de varrição em vias públicas e coleta dos resíduos; lavagens especiais de equipamentos públicos (túneis, escadarias e passarelas); limpeza e conservação de monumentos públicos; disponibilizações de lixeiras e outros equipamentos de recepção de resíduos; desobstruções de bueiros e bocas de lobo; pintura de meio-fio e afins; capinação e roçada do leito das ruas e canteiros centrais; coleta manual e mecanizada e transporte de materiais diversos e de entulhos; operações de emergência; limpeza de áreas externas e internas de núcleos habitacionais de difícil acesso; raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais carregados pelas águas pluviais para as ruas e logradouros públicos pavimentados; limpeza de feiras livres; administração da rede municipal de Ecopontos (operação, manutenção, remoção e destinação dos resíduos); equipes de eventos especiais; coleta e transporte, fornecimento e instalação de PEVs (pontos de entrega voluntária); coleta e transporte de objetos volumosos; remoção de animais mortos; remoção de faixas e propagandas irregulares.

A Inova, especificamente, é responsável pela gestão de Ecopontos, locais destinados a receber até 1m³ de resíduos volumosos, entulhos e recicláveis de cada morador. Os materiais recebidos nos Ecopontos, vão para as centrais de triagem e cooperativas e, com exceção dos recicláveis, são destinados para aterros designados pela prefeitura.

A coleta de resíduos volumosos acontece em toda a região noroeste, conhecida popularmente

Equipamento de varrição mecânica atuando na região dos Campos Elísios, no centro da cidade.



FABIO ARANTES/SECOM



LOGA

São Paulo conta com duas modernas centrais de triagem mecanizadas: Carolina Maria de Jesus e Ponte Pequena, respectivamente nas zonas sul e norte da capital.



FABIO ARANTES/SECOM

como “Cata-Bagulho”. Quando o cidadão dispõe, em frente de sua residência, resíduos volumosos não mais utilizados ou pequenas quantidades de entulho ensacado, um caminhão passa, em dias preestabelecidos, coletando o material.

Pensando na coleta seletiva e sua importância na dinâmica dos resíduos, a SES, por meio da Amlurb e da Inova, disponibiliza os PEVs, que são equipamentos feitos para acondicionar os resíduos recicláveis e destiná-los às cooperativas e centrais de triagem. Esses equipamentos ficam em locais estratégicos, para que seu aproveitamento seja o maior possível, como em praças, escolas, locais de convivência e Ecopontos.

A varrição mecanizada é um método utilizado atualmente nas marginais, algumas avenidas e grandes corredores, que visa o aumento da qualidade dos serviços prestados e a diminuição de riscos de acidente, além de uma produtividade elevada. A empresa possui, ainda, um sistema inteligente de monitoramento dos veículos, por meio de rastreamento e equipes alocadas internamente para monitoramento 24 horas por dia.



Borba Gato toma um banho. A responsabilidade pela limpeza e manutenção dos monumentos da zona sul é da Inova.

MAURÍCIO SIMONETTI/SOMA

Bigtainers e Sidetainers para otimizar a coleta

A SES, por intermédio da Amlurb e da Loga, inaugurou, em março de 2016, um *Bigtainer*, equipamento subterrâneo de coleta domiciliar mecanizada que apresenta uma série de vantagens para a comunidade. Em fase de teste na região de Perus, o sistema funciona da seguinte maneira: o munícipe leva o resíduo devidamente ensacado e abre a tampa do *bigtainer* com um cartão magnético que receberá da empresa. Depois de depositar, fecha a tampa manualmente.

Entre os diversos benefícios apresentados pelo sistema estão o fim do mau cheiro decorrente da exposição dos resíduos nas calçadas; a melhoria do visual da comunidade; a diminuição do risco de entupimento de bueiros; e a possibilidade de o morador depositar os sacos a qualquer hora do dia. O modelo, adotado em boa parte dos países europeus, propicia, ainda, a redução da quantidade de caminhões nas ruas, aliviando o trânsito pesado dos dias atuais e diminuindo a quantidade de CO₂ lançada na atmosfera, possibilitando mais qualidade de vida aos cidadãos. Além disso, a coleta mecanizada oferece menos riscos para os coletores, uma vez que elimina o contato direto destes profissionais com os sacos de resíduos. Outros dois *Bigtainers*, na região da Brasilândia, estão com instalação prevista para o segundo semestre de 2016. Dois *sidetainers* também devem ser instalados. Essa outra estrutura permite uma captação maior de lixo.

Sobre cada sistema:

Bigtainer (contentor para acomodação de materiais, de grande capacidade volumétrica) – inicialmente instalado em 9 pontos (em comunidades e grandes geradores)
Capacidade: 20 mil litros (10 toneladas).

Sidetainer (contentor para acomodação de materiais, de pequena capacidade volumétrica) – inicialmente instalado em 20 pontos (na região dos Jardins, entre outras)
Capacidade: 3.200 litros cada.

O que pode ser depositado:

Os usuários poderão depositar resíduos domiciliares orgânicos (derivados de alimentos), embalagens diversas (desmontadas) e resíduos de banheiros. É importante que os resíduos estejam ensacados e não sejam jogados soltos. Não podem ser descartados pneus, materiais de construção, cigarros acesos e outros objetos em chamas, móveis e podas, produtos resultados de queima, pilhas e baterias e substâncias tóxicas, como tintas, derivados de petróleo e ácidos. Ao atingir o ápice de armazenamento, o equipamento emite um sinal para a central da empresa, que realiza a coleta.



Nas fotos acima, o *sidetainer* da Av. Faria Lima, com capacidade para 3,2 mil litros. Abaixo, o *bigtainer* instalado no Recanto dos Humildes, em Perus, com seus 20 mil litros de capacidade.



A Soma, por sua vez, administra os Ecopontos que existem em sua área de atuação, todos instalados em terrenos da prefeitura. Dentre as diversas aplicações em termos de equipamentos, prioriza a gestão dos serviços de limpeza de bueiros e de papelarias, os quais foram facilitados com o uso da tecnologia de monitoramento com chips eletrônicos NFC (Near Field Communication), que possibilita o rastreamento, localização, numeração, manutenções, limpezas e higienizações realizadas. A leitura é realizada através de coordenadas geográficas em WGS 84 (latitude e longitude), por meio de smartphones com sistema Android. Essa tecnologia facilita o controle da limpeza tanto de bueiros quanto de papelarias.

A concessionária utiliza caminhões mais adequados à execução de serviços antes realizados manualmente, como capinadeira mecânica, para capina de ruas e avenidas; hidrojato, equipamento de alta pressão, combinando hidrojato/sugador/reciclador, para limpeza de bueiros e bocas de lobo; giro zero, que é um cortador de grama de alto desempenho, que vem sendo usado na execução dos serviços mecanizados de capinação, roçada e limpeza geral; varredeira mecânica, para varrição de grandes avenidas e corredores, locais de tráfego intenso de veículos, que dificulta a varrição manual.

Além disso, a empresa possui um Centro de Controle Operacional (CCO), que monitora suas atividades em tempo real de toda a frota de caminhões e demais equipamentos (pás-carregadeiras, retroescavadeiras, carros de apoio etc.), controlando desde a localização de cada veículo em seu deslocamento pela cidade, até a velocidade atingida e o comportamento do motorista no trânsito. Esse monitoramento é feito por meio de computadores e telões instalados na central de trabalho, utilizando tecnologias inlog e smartdrive, referenciais para esse tipo de operação. ■



Vista aérea do aterro São João, na zona leste da capital.

Como é feita a triagem mecânica

A trajetória dos resíduos que chegam à Central de Triagem e Estação de Transbordo Ponte Pequena



1 Caminhão chega carregado à central para pesagem e descarga.

2 Uma balança eletrônica controla a quantidade de material reciclável que chega para triagem.



3 Após a descarga o resíduo é levado a uma primeira separação por funcionários por meio de uma esteira.



4 Separação manual de volumes maiores do restante do lixo, principalmente vidros e papéis.



5 Material passa por um cilindro giratório que o separa por tamanhos, grande e pequeno.



6 Plásticos passam por um sensor óptico que os separa por tipo.



7 Lixo separado por sensor óptico que descarta os detritos que não podem ser aproveitados (à esquerda).

GUSTAVO MORITA

8 Os metais são separados mecanicamente e ensacados para posterior venda.



GUSTAVO MORITA



9 Plásticos seguem em uma esteira e é feita uma separação manual final para descartar detritos não aproveitáveis que ainda tenham restado no processo.

GUSTAVO MORITA

10 O lixo é preparado para montagem de fardos para facilitar a comercialização.



GUSTAVO MORITA



11/12 Os fardos são separados e organizados para retirada dos compradores.



GUSTAVO MORITA

Mais capacidade e sustentabilidade para o Aterro de São Mateus

Instalação ganha reforma e possui sistema para evitar poluição por metano

Para melhorar o manejo de lixo com origem na coleta domiciliar, o Aterro Sanitário Central de Tratamento de Resíduos Leste – CTL, situado no extremo leste da capital, na região de São Mateus, ganhou reforma na gestão municipal atual. Em operação desde novembro de 2010, a instalação recebe cerca de 7 mil toneladas diárias de resíduos coletados pela EcoUrbis, ou seja, metade do que é produzido na cidade.

O CTL não é nada que se pareça com um lixão. É uma obra da engenharia com tecnologia de ponta, em uma área de 1.123.590,00 m², dos quais 389.500 m² (34%) destinados à disposição final dos resíduos sólidos urbanos, sendo o restante da área destinada à faixa de proteção ambiental, revegetação de áreas internas remanescentes, estação de queima centralizada de biogás, balanças e demais unidades de apoio operacional.

Toda sua extensão é coberta por uma membrana de Polietileno de Alta Densidade, o que impede que o chorume, o líquido formado a partir da decomposição dos resíduos orgânicos, contamine o solo e as águas subterrâneas e su-

perficiais de seu entorno. O chorume é captado por um sistema horizontal e vertical de drenos, tratado e encaminhado para a estação de tratamento da Sabesp, onde é transformado em água para reúso. Para que sua operação seja eficiente é necessário que seja realizada, de maneira constante, a compactação e o recobrimento dos resíduos depositados, com camadas de terra, a fim de evitar a proliferação de aves, insetos e demais animais transmissores de doenças e mau cheiro.

Queima de biogás – A tecnologia proposta para a exploração do gás bioquímico gerado no Aterro CTL permite extrair e destruir o componente metano, que é 22 vezes mais prejudicial ao meio ambiente do que o gás carbônico, através de queimadores enclausurados de alta eficiência, localizados na Estação da Queima de Biogás, que reduzem de forma controlada e eficiente a liberação de gases do efeito estufa para a atmosfera, permitindo que o solo e o ar não sejam impactados.

Certa quantidade do gás é queimada e a maior parte é encaminhada para a usina que fica dentro do Aterro São João, que se localiza na mesma região. Já está em andamento uma obra que objetiva unir os dois aterros para aumentar o tempo de utilização do CTL em mais dez anos. Isso porque, com os anos e a quantidade de resíduos operados nos aterros, em função de sua conformação geométrica, eles tendem a encerrar atividades, sendo necessárias a avaliação e a disponibilização de novas áreas para acomodar os resíduos.

A obra prevê o deslocamento de parte da Avenida Sapopemba, que fica entre os dois aterros, para que o CTL possa receber mais resíduos nessa região. O aterro de São Mateus foi construído e é operado pela EcoUrbis, como parte dos projetos de modernização no tratamento do lixo da Prefeitura de São Paulo. ■



Uma segunda etapa de ampliação da capacidade do aterro de São Mateus prevê o desvio da Av. Sapobemba e a interligação com o aterro São João.

Aposta na autoclave

Centrais de tratamento de resíduos de saúde utilizam técnica consagrada e reduzem custos com a operação

A primeira Unidade de Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde (UTRSS) de São Paulo foi inaugurada pela SES, por meio da Amlurb, em dezembro de 2015. Foi construída em parceria com a EcoUrbis e desde o início do ano opera com capacidade de processamento de 40t/dia de lixo gerado por clínicas médicas e hospitais.

O novo equipamento propiciou a redução de 50% dos custos com tratamento dos materiais descartados por hospitais e clínicas médicas. Antes, esse lixo era tratado em Mauá, na Grande São Paulo, ao custo de R\$ 1,40 o quilo. Agora o valor está em torno de R\$ 0,70 o quilo, permitindo a redução da taxa paga pelos geradores de lixo de saúde na cidade.

Tecnologia – A esterilização e trituração de todos os resíduos antes do descarte final é feita por meio de autoclave, técnica estrangeira para o serviço, mas que no caso da UTRSS foi aplicada com equipamentos inteiramente nacionais. São cinco autoclaves e máquinas de apoio aos sistemas de exaustão, que estão instaladas em uma área de 2.811,36 metros quadrados. A construção contou com investimento de R\$ 39.725 milhões.

Todo o processo de esterilização do lixo da saúde será controlado por sistema informatiza-

do, com registro de todas as etapas do trabalho. O volume dos resíduos no processamento deverá cair cerca de 70%, o que contribuirá para reduzir o descarte nos aterros sanitários.

Nova central – A LOGA está preparando, para atuação junto à prefeitura, no âmbito da SES e da Amlurb, a implantação de uma nova unidade de tratamento de resíduos de saúde na cidade de São Paulo. Trata-se da Estação de Tratamento de Resíduos do Serviço de Saúde Bandeirantes, na zona oeste, cujo projeto está em fase final de licenciamento, com previsão de início das operações até o final de 2016.

A nova unidade será a maior unidade de tratamento deste tipo de resíduo do Brasil, com capacidade total projetada de 100t/dia, atendendo a mais de 15.000 geradores do município.

O projeto do edifício, desenhado para garantir o controle e agilidade necessários ao grande volume processado diariamente, prevê o atendimento de todas as necessidades voltadas ao confinamento da operação, à qualidade do ambiente interno e ao tratamento de efluentes líquidos e gasosos, e vai além, incluindo sistemas de iluminação natural, reúso de água e preservação de toda a área verde do entorno.

Os equipamentos adquiridos para o processo de tratamento foram dimensionados para atender a logística atual de coleta e destinação e para absorver o crescimento da cidade nos próximos 10 anos, incluindo sistemas de apoio e contingências, oferecendo a segurança do pleno atendimento das necessidades do município de São Paulo.

A tecnologia utilizada é a da esterilização por autoclave, um sistema aceito pela legislação brasileira e utilizado largamente em países como França, Canadá, Alemanha e Estados Unidos. Além de possibilitar transporte, carga e descarga automáticos, a tecnologia de tratamento por



ECOURBIS



ECOURBIS



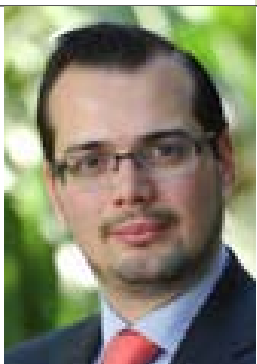
ECOURBIS

esterilização a vapor em autoclave tem outros pontos positivos, dentre eles a possibilidade de tratamento dos mais diversos tipos de resíduos infectantes e a fácil manutenção dos equipamentos da unidade, já que são extremamente simples, além de não poluírem a atmosfera, tendo em vista que não há emissões gasosas (dioxinas, furanos, etc.).

Após o tratamento, os resíduos esterilizados podem ser dispostos em aterros sanitários comuns, sem nenhum outro tipo de tratamento intermediário e de forma sanitária e ambientalmente segura.

As tecnologias empregadas garantem eficiência e segurança no processo de tratamento, resultando em proteção ao meio ambiente e a todos os colaboradores envolvidos. ■

À esquerda, a autoclave que esteriliza os resíduos de saúde, que são coletados de forma especial (abaixo) e recebidos na nova unidade.



Carlos Roberto Vieira da Silva Filho, Advogado, pós-graduado em Direito Administrativo e Econômico pela Universidade Mackenzie. Diretor Presidente da Abrelpe – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais e Vice-presidente da ISWA – International Solid Waste Association (Associação Internacional de Resíduos Sólidos). Coordenador da Secretaria Sub-regional da IPLA – Parceria Internacional para expansão dos serviços de gestão de resíduos junto a Autoridades Locais, coordenada pela ONU – UNCRD. Autor do livro *Resíduos Sólidos: o que diz a lei* e de diversas outras obras e publicações sobre o tema.

Desafios dos serviços de coleta e logística

A coleta e o transporte de resíduos sólidos urbanos (RSU) é parte integrante de qualquer sistema de serviços públicos municipais de limpeza urbana, sendo responsabilidade dos gestores locais planejar, estruturar, implementar ou contratar e fiscalizar a execução completa do conjunto de atividades relacionadas à manutenção da limpeza das respectivas cidades. A ausência ou deficiência nos serviços de coleta de resíduos contribui para o aumento da poluição do solo, ar e águas; é causa de enchentes e inundações; tem impacto direto nos problemas de saúde da população; e é foco de atração dos mais diversos vetores, principalmente de insetos transmissores de doenças como dengue, chikungunya e zika.

Dentre os serviços de limpeza urbana, a coleta e o transporte dos materiais descartados desempenham um papel fundamental em qualquer modelo. O recolhimento e o afastamento dos resíduos são a primeira etapa dos serviços qualquer que seja a destinação nas fases subsequentes. Em outras palavras, a forma como os materiais são coletados e transportados é da maior relevância e exerce influência direta nos sistemas de separação, tratamento, recuperação e destinação passíveis de serem adotados pelas municipalidades.

Além disso, importante ressaltar que os serviços de coleta de resíduos, em geral, são o único ponto em que se estabelece um relacionamento direto entre os geradores e o sistema municipal de limpeza urbana. Na maioria das vezes, é pela atividade de coleta de resíduos que os cidadãos criam a sua

percepção e avaliam o sistema como um todo; daí o segundo ponto da grande relevância dos serviços de coleta e transporte: sua qualidade é de fundamental importância para a imagem da administração pública e para o engajamento dos cidadãos naquilo em que forem demandados, donde decorre a possibilidade de sucesso (ou fracasso) de todo o sistema.

Apesar de toda a relevância, os serviços de coleta e transporte geralmente são subestimados quando do planejamento, estruturação e implementação de um modelo de gestão integrada de resíduos sólidos nas cidades. Os gestores costumam priorizar as etapas posteriores, dando menor importância à fase inicial da logística de coleta e transporte, apesar de ela representar algo em torno de 40% a 60% dos custos dos serviços. E, mais do que isso, qualquer aperfeiçoamento aplicado a esta etapa resulta em melhor avaliação dos serviços por parte da população e consideráveis economias para o orçamento municipal.

A atividade de coleta e transporte de resíduos sólidos existe desde os primórdios da concentração humana em vilas e cidades, com o objetivo de proteger a saúde humana e a qualidade do meio ambiente. Com o crescimento das cidades e intensificação do processo de urbanização, os serviços de coleta e transporte de resíduos têm enfrentado desafios diários, principalmente em metrópoles como São Paulo, que possui cerca de 12 milhões de habitantes e uma geração diária e crescente ao redor de 20.000 toneladas diárias. O aumento de volume na geração de resíduos é o fator mais relevante do serviço, pois impacta diretamente os ele-

mentos integrantes do sistema de coleta, tais como quantidade de turnos e viagens, dimensionamento de frota e disponibilização de contêineres, que precisam ser reescalados, o que exige expertise do prestador de serviços e recursos do poder público.

Além da concentração populacional e do volume de resíduos gerados, os serviços de coleta e transporte ainda enfrentam grandes desafios numa cidade como São Paulo, tais como dificuldade de locomoção pelos constantes congestionamentos, áreas com ocupações ilegais de difícil acesso e mesmo carência de recursos para expansão e modernização dos serviços.

Para enfrentar esses desafios e garantir o sucesso dos serviços, faz-se necessária uma conjugação de esforços por parte das autoridades locais e prestadores de serviços, mediante a adoção de instrumentos que já se mostraram como sendo de grande valia em outras cidades do mundo, que já superaram dificuldades semelhantes. São eles:

- **Comunicação:** estar em contato direto e permanente com a população para prover informações relevantes, orientar hábitos saudáveis, apresentar resultados e discutir os custos dos serviços;
- **Infraestrutura adequada:** os serviços de coleta só funcionam corretamente quando dispõem de uma infraestrutura bem dimensionada. Esse ponto merece atenção constante e reavaliação periódica;
- **Fiscalização:** um serviço público sem fiscalização adequada gera a certeza da impunidade. A carência de fiscalização põe à prova a eficiência dos serviços;
- **Participação social:** os sistemas de coleta e transporte de resíduos só alcançam êxito com a adesão e efetiva participação dos usuários, que devem ser incentivados a cumprir com a sua parcela de responsabilidade, mediante a adoção de ações direcionadas pelo poder público e concessionários;
- **Limpeza:** a limpeza de áreas degradadas e remoção de materiais descartados de maneira ina-

dequada é o último recurso, mas que deve sempre estar à disposição, para que se mantenha a limpeza da cidade e a qualidade dos serviços.

Os sistemas tradicionais de coleta e transporte de resíduos, como sabido, já estão implantados há séculos sem que tenha havido mudanças consideráveis na rotina deles. No entanto, principalmente a partir do século XXI, o amplo acesso à informação e a dados globais passou a imprimir novas características para os serviços de coleta e transporte de resíduos, influenciando a produção de normas legais e orientando novas demandas sociais. Nos dias de hoje, nota-se que – além do mero afastamento dos resíduos pela coleta – essa fase inicial dos sistemas de limpeza urbana tem potencial para:

- contribuir com a redução na geração de resíduos;
- estimular a segregação na fonte, para viabilizar a recuperação e a reciclagem dos materiais;
- viabilizar o uso de tecnologias e equipamentos modernos e adequados, propiciando redução dos custos e aumento da eficiência;
- assegurar o cumprimento das metas ambientais, com a redução de emissões e poluentes;
- viabilizar a recuperação dos custos dos serviços mediante a implementação de sistemas de pagamento individualizados.

A atividade humana e a geração de resíduos fazem parte de uma equação que até hoje não foi desfeita em nenhum lugar do mundo, fazendo com que os serviços de coleta (recolhimento e afastamento) e transporte dos materiais gerados continuem sendo fundamentais em qualquer cidade. Há, no entanto, cada vez mais espaço para a atualização e modernização desses serviços, cuja qualidade e eficiência são mais e mais exigidas pela população que, por sua vez, precisa ser orientada a participar corretamente e convencida da necessidade de se remunerar adequadamente esse serviço essencial para a própria existência social.

O sistema de coleta é o momento de contato direto entre a comunidade e o sistema municipal de limpeza urbana; daí sua importância para a percepção e avaliação dos serviços.

A woman with dark hair tied back, wearing a bright blue long-sleeved shirt and green work gloves, is focused on sorting through a large pile of white paper waste. She is reaching into a cardboard box or bin filled with crumpled and torn sheets of paper. In the background, there are more piles of waste, including a green plastic bottle and some dark, crumbly material. The scene is outdoors, with green foliage visible in the distance. The overall tone is one of diligent environmental work.

Coleta seletiva



O meio ambiente agradece

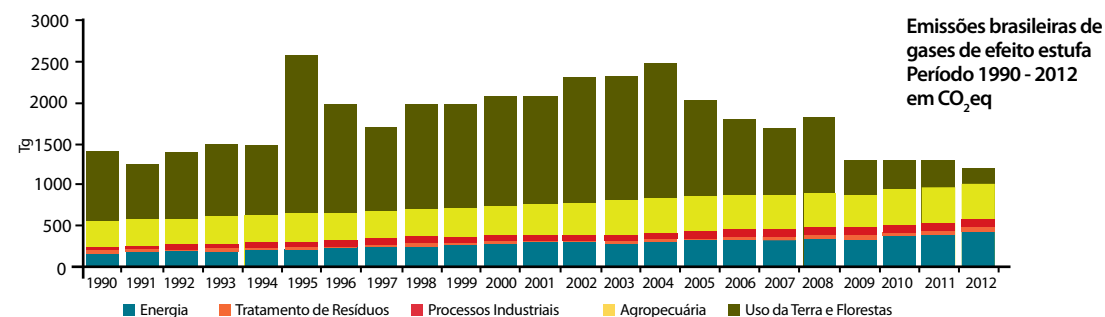
Reciclar é a melhor maneira de reduzir o uso de recursos naturais e a emissão de gases poluentes e economizar energia

O setor de tratamento de resíduos no Brasil está entre os cinco maiores emissores de dióxido de carbono (CO_2), um dos principais gases causadores do efeito estufa, segundo o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), perdendo apenas para a agropecuária, uso da terra e das florestas, dos processos industriais e do setor de energia. Isto representa uma emissão de 140 mil toneladas do gás (dados de 2012, ver gráfico abaixo) e em uma escala crescente, conforme gráfico publicado nas Estimativas Anuais de Emissões de Gases do Efeito Estufa.

O setor também emite metano (CH_4), outro vilão do efeito estufa, em quantidade que pode atingir 20%

do total das emissões desse gás. No Brasil, segundo as Estimativas do MCTI, eles ficam em torno de 2,15 milhões de toneladas da substância (dados de 2012).

Combater as emissões desses e de outros poluentes é um dos principais compromissos de todos os países signatários da Convenção de Mudança do Clima, sendo evidente a contribuição positiva que a coleta seletiva pode dar no setor de tratamento de resíduos. Afinal, é da combinação inadequada de compostos úmidos orgânicos e lixo seco – papel, vidro, metais e plástico, ainda encontrados indiscriminados em 40% do lixo doméstico – que resulta a formação de gases nocivos e poluidores, gerada, a partir dos aterros e lixões.



No Brasil, a Política Nacional de Mudança Climática (PNMC) também considera a importância da coleta seletiva e estabelece que, exploradas as possibilidades de não geração e redução, a reciclagem dos resíduos secos e orgânicos é a melhor forma de produzir menos gases de efeito estufa e aproveitar o conteúdo energético dos resíduos, além de valorizar o resíduo como bem econômico e social, promover a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, incentivar a indústria da reciclagem e possibilitar a logística reversa pelo setor empresarial.

Não é à toa que constam na base da PNRS e do PGIRS as menções aos vários estudos sobre políticas públicas que devem ser desenvolvidas no setor de resíduos sólidos e que, efetivamente, possam reduzir as emissões de gases de efeito estufa e outras formas de poluição, indicando a

reciclagem e a coleta seletiva como a melhor maneira para redução do uso de recursos naturais, das emissões de gases poluentes e para maior economia de energia.

Solo e água – A contaminação de solo, rios e oceanos é outro passivo ambiental gerado pela combinação poluente de resíduos sólidos secos



As garrafas pet se tornaram as grandes poluidoras dos cursos d'água e dos oceanos.



Resíduos acumulados para serem processados em reciclagem: economia de recursos naturais e de energia.

e úmidos. No solo, o uso da terra se inviabiliza em longo prazo nos locais de aterro com descarte indiscriminado, pois a emissão dos gases perdura por muitos e muitos anos, mesmo com o fim das operações da instalação. Os poluentes podem chegar aos lençóis freáticos e, dessa forma, afetar também o consumo de água da população.

Nos oceanos e rios, os resíduos sólidos modificam o pH da água, alterando o ciclo de vida da fauna e da flora aquáticas. Estima-se que, no Brasil, cerca de 40% das garrafas pet, um material de alto potencial de reciclagem, vão parar em lixões, aterros, rios ou lagos, segundo a Associação Brasileira da Indústria do Pet (Abipet).

A coleta em separado desse material, com posterior reciclagem, além de evitar a poluição, ainda contribui para uma economia energética de até 95% na fabricação de novas garrafas pet. O consumo de energia é menor a partir de material reciclado, tendo em vista o que seria necessário para a manufatura a partir de matérias-primas virgens.

Por outro lado, a utilização crescente de certos materiais virgens, que poderiam ser obtidos também por meio da reciclagem, impacta sensivelmente a natureza, como é o caso do petróleo (um dos componentes do plástico pet), e de outros minérios, que não podem ser repostos no meio ambiente. Há que se considerar, ainda, o gasto energético e de água na extração desses materiais e o uso de poluentes nesse processo.

O alumínio, material obtido a partir da bauxita e intensivamente utilizado pela indústria de embalagens, por exemplo, apresenta altíssimo potencial de reciclagem, pois mais de 80% do material pode ser devolvido ao ciclo produtivo, gerando economia sensível de energia (a reciclagem de uma única lata de alumínio economiza energia equivalente a um televisor ligado por 3 horas ou uma lâmpada de 100 watts por 20 horas). Não é por outra razão que o Brasil tem sido um dos

Mais separação, menos poluição

O que todo cidadão deve fazer com o seu lixo

Plástico: Deve ser limpo para que não sobrem restos do produto, principalmente no caso de detergentes e xampus, que podem dificultar a triagem e o aproveitamento do material. No caso de embalagens com tampas, devem ser retiradas.

Vidros: É necessário limpá-los e retirar as tampas.

Metais: Latinhas de refrigerantes, cervejas e enlatados devem estar limpas e podem ser amassadas ou prensadas para facilitar o armazenamento.

Papéis: Podem ser guardados diretamente em sacos plásticos.

Embalagens Tetra Pak: devem ser limpas e secas.



Painéis isolantes feitos a partir de papel de jornal reciclado.

Informações importantes

- Nunca mande pela coleta seletiva outros itens que não sejam papel, plástico, vidro e metais.
- No caso de vidro quebrado, embale-o em um jornal para evitar possíveis acidentes ao coletor.
- Procure enviar os produtos sempre soltos, sem nenhum material dentro, em uma sacola.
- No caso de muitos itens volumosos, como embalagens longa vida que podem ser compactadas e garrafas pet ou latas de alumínio, que podem ser amassadas, opte por abrir as embalagens e reduzir o espaço.



Caminhão compactador para coleta de resíduos secos: o início do processo.

Material reciclado já em fardos.



campeões mundiais em reciclagem de alumínio, com a contribuição significativa de São Paulo e sua região metropolitana.

No processo de reciclagem do papel, para citar mais um exemplo, estima-se que para a fabricação de 1 tonelada de papel corrugado há o emprego de 2 toneladas de madeira (aproximadamente 15 árvores), e a utilização de até 100 mil litros de água e aproximadamente 7 mil kW de energia. Na obtenção de papel por processo de reciclagem, o volume de água utilizado pode cair para 2 mil litros enquanto o consumo de energia chega a 2,5 mil kW. Isso sem falar na preservação de árvores e também de biodiversidade – o reflorestamento impacta positivamente a atmosfera, mas não repõe espécies nativas em seu habitat, substituindo-as por pinus ou eucaliptos.

Já o vidro, outro material frequentemente descartado inadequadamente, é 100% reciclável e pode ser reciclado inúmeras vezes, pois é feito de minerais como areia, barrilha, calcário e feldspato, informa a Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro. Ao agregar o caco na fusão que compõe novos artefatos, diminui-se a retirada dessas matérias-primas da natureza. Para cada garrafa de vidro reciclada há uma economia de energia elétrica suficiente para acender uma lâmpada de 100 watts durante quatro horas, e a reciclagem de aproximadamente 11 mil toneladas de vidro preserva em torno de 12 mil toneladas de areia.

Outro aspecto a ser destacado no tocante a benefícios da coleta seletiva é o aumento da vida útil dos aterros sanitários ou centrais de tratamento de resíduos. Quando a destinação de material é outra, que não seja esses aterros, há economia na utilização desses equipamentos. Vidro, alumínio, plástico, pilhas, papel, borracha e matéria orgânica podem ter uma destinação mais adequada do que serem enterrados, causando danos muitas vezes incalculáveis ao meio ambiente.



Aterro Sanitário Bandeirantes, em Perus (zona norte de São Paulo - SP), desativado. A Biogás Energia Ambiental concessionária da Prefeitura, gera energia elétrica a partir do metano produzido pelo depósito.

Orgânicos – A biodigestão para eliminação do biogás, preconizada pelo PGIRS de São Paulo, também atende à PNMC. O processo apresenta a maior redução de emissão de gases poluentes – quase cinco vezes mais – quando comparada à emissão de aterros e de incineradores. A mesma vantagem é observada no tocante à recuperação energética: a biodigestão apresenta menor recuperação energética na instalação, mas um balanço energético superior quando comparado com a incineração.

A compostagem apresenta, por sua vez, significativa diferença quanto às emissões de metano quando comparada aos valores do aterro sanitário, emitindo quantidade de gases aproximadamente dez vezes menor, segundo estudos realizados pela Embrapa.

Nova agenda – Além dos empreendimentos e empresas do setor produtivo, classificados como

grandes geradores de resíduos sólidos, a população brasileira também precisa dar sua contribuição no sentido de reduzir a produção desses resíduos sólidos urbanos. No caso da coleta seletiva, a participação é fundamental no sentido de segregar o material na fonte, ampliando o impacto ambiental positivo, gerando economia de energia e de processos na coleta e na reciclagem.

Toda essa discussão coloca a agenda política no crivo de uma nova concepção de conscientização em educação ambiental, ou ainda, que cada cidadão brasileiro consumidor tenha parte na responsabilidade da geração, disposição e destinação adequada dos resíduos sólidos. Sendo assim, com a implantação da coleta seletiva há também outra mudança em curso, para uma atitude mais ética e conectada com o meio ambiente e o bem comum. ■



Um mercado em expansão

A exploração econômica da reciclagem apresenta potencial ainda inexplorado para os diversos materiais recicláveis encontrados no lixo doméstico

Avanços ambientais, sociais e também ganhos financeiros significativos – eis a combinação positiva gerada pela coleta seletiva. O impacto econômico da atividade vai além das cooperativas de catadores para beneficiar a administração pública e os setores produtivos com a economia que é capaz de proporcionar, criando, ainda, novos mercados.

A coleta seletiva evita pesados custos para a cidade, pois com a separação dos recicláveis há aumento da vida útil dos aterros, sem a necessidade de investimentos e prospecção de novas áreas para deposição de lixo. Para certos resíduos com alto potencial de reciclagem (que não perdem suas propriedades com o processo) o mercado é ainda maior, como no caso das latinhas de alumínio, por exemplo.

Segundo dados do CEMPRE (Compromisso para Reciclagem Empresarial – organização que promove a reciclagem dentro do conceito de gerenciamento integrado do lixo), no ano de 2012, a reciclagem de latas de alumínio para bebidas



Dentre os materiais reciclados, a maior vantagem econômica está no alumínio, que volta plenamente às suas características originais depois de processado.

Material comercializado a partir da Central de Triagem Mecanizada Carolina Maria de Jesus – Maio/ 2016

Apara de papel	585,0 t
Papelão ondulado	229,0 t
Sucata	56,0 t
Sacolas plásticas	45,8 t
Emb. Tetra-Pak	27,6 t
Alumínio	28,6 t
PEAD*	31,9 t
PEAD colorido	56,0 t

*polietileno de alta densidade

movimentou R\$ 1,8 bilhão na economia nacional. Somente a etapa de coleta (a compra das latas descartadas) injetou R\$ 645 milhões na economia, o equivalente à geração de emprego e renda para 251 mil pessoas.

Além disso, o custo do alumínio reciclado é de 10% em relação a matéria prima virgem, obtida da extração de bauxita e transformada em alumina à custa de muita eletricidade. Sem dúvida, é uma vantagem significativa. Por isso, a grande demanda de alumínio reciclado no Brasil é para a manufatura de latas de alumínio para o comércio alimentício.

Na reciclagem de vidro, a vantagem da utilização do resíduo reciclado na fabricação de novos recipientes varia conforme o modelo industrial e o gasto energético do fabricante. A prática se revela uma opção econômica em relação à fabricação a

Papel, alumínio, plásticos e vidro são os materiais recicláveis com maior valor de mercado.



PHOTOGRAPHEE.U/SHUTTERSTOCK

Material comercializado a partir da Central de Triagem Mecanizada Ponte Pequena – Maio/ 2016

Apara de papel	519,5 t
Papelão ondulado	125,5 t
Sucata	28,6 t
Sucata - Vidro	52,5 t
Filme plástico	32,8 t
Emb. Tetra-Pak	14,0 t
Alumínio*	15,0 t
PP **	35,2 t
PP colorido	4,5 t
PEAD colorido	32,5 t

*polietileno de alta densidade
•• polipropileno

Tetra-Pak: um material com múltiplas facetas

Cerca de 29% foi a taxa de reciclagem de embalagens Tetra-Pak no Brasil em 2012, totalizando mais de 61 mil toneladas, segundo dados do CEMPRE. O material, uma vez separado na coleta seletiva e encaminhado para as indústrias recicladoras adequadas, não tem limite de reciclagem e reaproveitamento de todas as suas camadas (alumínio, papel e polietileno de baixa densidade), ainda segundo a entidade.

Cada tonelada de embalagem cartonada reciclada gera, aproximadamente, 680 quilos de papel kraft. O papel das embalagens também pode ser encaminhado à compostagem.

Na incineração, essas embalagens têm poder calorífico de 21.000 BTUs por quilo. Isso significa que uma tonelada gera energia na forma de calor equivalente ao que é obtido com a queima de 5 metros cúbicos de lenha (50 árvores adultas) ou 500 quilos de óleo combustível. Além do vapor d’água, a queima do resíduo produz gás carbônico e trióxido de alumínio na forma sólida, usado como agente floculante em tratamento de água ou como agente refratário em altos-fornos (informações do CEMPRE).

As vantagens econômicas da reciclagem da embalagem Tetra-Pak variam de acordo com o tipo de aplicação do material reciclado.

partir de materiais virgens e constitui um mercado de mais de R\$ 12 bilhões, segundo a Abvidro, e em constante expansão.

Já o papel reciclado, antes encontrado com alto custo no mercado, apresenta hoje pequena diferença em relação ao papel convencional. As modernas técnicas de reciclagem e obtenção de celulose a partir de material descartado também já permitem chegar a uma matéria-prima reciclada mais barata que nos primórdios da reciclagem de papel no Brasil, oferecendo ganhos. Trata-se de um mercado que envolve não só o atendimento à indústria do papel, mas à indústria têxtil e de materiais utilizados na construção civil. A economia e os ganhos vão variar em função do modelo de negócios empregado em cada um desses setores. Segundo a Associação Nacional dos Aparistas de Papel (ANAP), em seu relatório 2015, o montante movimenta-

do pelo setor foi superior a R\$ 2 milhões em 2014. São Paulo – Aparas de papel e papelão ondulado por sua vez foram os resíduos mais comercializados nas duas centrais mecanizadas de triagem de recicláveis em operação em São Paulo. Juntas, as centrais de Ponte Pequena e Carolina Maria de Jesus movimentaram quase R\$ 700 mil só no mês de maio de 2016. O total de recicláveis comercializado, entre aparas, papelão, plásticos, vidro e alumínio, foi de aproximadamente 2 mil toneladas, no mesmo período.

Diante deste cenário, um projeto-piloto que originou um programa de doação social de resíduos processados nas centrais mecanizadas de triagem para o conjunto das cooperativas e catadores como forma de promover a inclusão social e inserção desses trabalhadores na economia formal. ■



GUSTAVO MONTA

Emprego, renda

A coleta seletiva é oportunidade de reinserção social

e cidadania

e reestruturação para inúmeras famílias

Expo Catadores, feira voltada à promoção da reciclagem e ao ofício dos catadores de resíduos sólidos, realizada no Centro de Exposições do Anhembi, na zona norte. 2014.



HELOISA BALLARINI / SECOM



HELOISA BALLARINI / SECOM

Os benefícios gerados pela coleta seletiva não se restringem aos seus aspectos ambientais e econômicos. Do ponto de vista social, sobretudo nos países em desenvolvimento, a atividade oferece oportunidade de trabalho, renda e inserção social a um enorme contingente de pessoas, principalmente na periferia das grandes cidades. É o que acontece com os catadores de resíduos no Brasil que cada vez mais se organizam em cooperativas e contribuem significativa e positivamente para o panorama da reciclagem brasileira.

Considerados agentes-chave no cumprimento das metas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os catadores já somam 400 mil no país, segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), que concluiu uma análise detalhada desse setor. Com a atividade da coleta seletiva, eles se mantêm acima da linha da pobreza e muitos já obtêm ganhos significativos. Afinal, nas contas do IPEA este é um mercado potencial de mais de R\$ 8 bilhões.

Cerca de 93% dos catadores são urbanos, ainda de acordo com o Instituto. Seus domicílios têm energia elétrica e 49,8% usufruem de saneamento básico (água encanada e rede de esgoto). Em 17,7% dos lares de catadores se encontra um computador. As mulheres já abraçam o trabalho somando 31,1% dessa população, percentual que varia de estado em estado. Porém, os homens são sempre maioria em todas as regiões.

Um avanço revelado pela mesma pesquisa, que possivelmente se relaciona ao crescente cooperativismo dos catadores e à maior formalização da atividade, é que mais da metade desses trabalhadores (58%) contribui para a Previdência Social, o que garante sua aposentadoria e direitos sociais. O levantamento ainda demonstrou que a atividade no Brasil beneficia não apenas o catador, mas todo o seu núcleo familiar, retirando de uma situação de vulnerabilidade 1,4 milhão de pessoas, sendo 700 mil delas crianças.

Cenário paulistano – Em São Paulo, a prefeitura formalizou convênios com as cooperativas de catadores para que esse nicho de trabalhadores pudesse ser reconhecido e, assim, integrar o sistema público na coleta seletiva. Para participar, há a exigência de comprovação de baixa renda, porque o objetivo central é a inclusão social, assumindo claramente um viés de programa socioambiental.

No início de 2016, após reivindicação dos trabalhadores, a prefeitura atendeu ao pleito das cooperativas e passou a dividir a coleta seletiva com elas. Houve um rearranjo com as concessionárias e essas organizações passaram a fazer parte do processo. Hoje, a atividade alcança um universo de 1.100 pessoas, de 21 cooperativas conveniadas, uma parcela que estava à margem da sociedade. As conveniadas recebem subsídios e formas de ajuda, como a possibilidade de instalação em galpões de propriedade da própria administração pública ou locados pela prefeitura e entregues por um período, além de alguns equipamentos. O poder público também auxilia arcando com os gastos de água e energia. O outro grupo é o dos certificados, que precisa provar que está com a documentação em ordem com o Fisco, INSS, legislação trabalhista etc. A diferença básica entre os dois núcleos é o benefício extra.

A atividade compreende a reciclagem de papel, plástico, vidro e metais, resíduos que, depois de serem recolhidos, são encaminhados para as centrais



LESZEK GLASNER / SHUTTERSTOCK

das cooperativas de catadores conveniadas e para as duas primeiras centrais mecanizadas da cidade, inauguradas em meados de 2014, pela Prefeitura de São Paulo, que dão a destinação correta ao resíduo, gerando emprego, renda e preservando o meio ambiente. Todo o processo de triagem a venda fica a cargo dos cooperados. E o resultado também. Eles fazem o rateio pelo modelo cooperativo.

Transformação – A inclusão social dos catadores causa verdadeiras transformações na vida de milhares de pessoas. Há muitos exemplos de trajetórias que ganharam novos rumos a partir dessa atividade.

Lúcia Oliveira da Silva, hoje presidente da Cooperativa Tietê, era uma dona de casa desempregada até 2004. Com dificuldades e precisando sobreviver, apostou suas fichas no trabalho e obteve êxito. “No começo achava estranho, pois nunca havia trabalhado com lixo e não tinha a dimensão de que poderia dar dinheiro. Hoje, acho maravilhoso, até mesmo pela importância de ajudar o meio ambiente”, conta.

Lúcia continua dona de casa e agora separa o lixo que é reciclável. “A coleta seletiva é minha sobrevivência. Aqui geramos emprego e renda para 40 cooperados. São 40 famílias que estavam desempregadas e agora têm oportunidade de trabalho. A maioria com filhos pequenos.” Ela acredita que ajuda, também, na conscientização geral da população. “Quando os caminhões não passam, os telefones da cooperativa congestionam, o pessoal cobra.”

A Cooperativa Tietê consegue processar 150 toneladas por mês. A coleta é feita por caminhões locados pela prefeitura, que fazem o trajeto levando dois cooperados em cada veículo, todo dia, das 8 às 15h30, quando chegam à cooperativa, descarregam na esteira e é feita a separação dos resíduos. O próximo passo é levar o material para a prensa e depois comercializar com as empresas de plástico, papel, vidro e alumínio. “Arrecadamos, em média, entre R\$ 30 e R\$ 40 mil por mês. Separamos a parte das despesas e o restante é dividido por todos os 40.”

Volta por cima – A história de Telines Basílio do Nascimento Júnior, o Carioca, (que assina o artigo na pág. 88 não é menos emblemática. Hoje diretor presidente da CooperCaps e presidente da Rede Sul – cooperativa de comercialização, ele conseguiu driblar as dificuldades por meio da coleta seletiva.

Carioca chegou do Rio de Janeiro a São Paulo em 1986. Arrumou emprego como estoquista na cozinha industrial do Hospital das Clínicas. Entretanto, um ano depois foi demitido. Não conseguiu se encaixar no mercado de trabalho e acabou virando catador individual. “Fiquei longos 12 anos nessa situação. Em 2003, os catadores da região da Capela do Socorro se reuniram e criaram uma cooperativa. Comecei lá e estou até hoje, no terceiro mandato como presidente.”

Ele conta que graças a ações empreendedoras, a cooperativa passou a chamar atenção de parceiros e da prefeitura, mostrando que tinha potencial para crescer. “Em 2009, a convite da Amlurb, fui ao Japão participar de um evento representando os catadores. Lá, ganhei um curso de resíduos sólidos urbanos e ministrei palestras. Na volta, o pessoal insistiu para eu voltar a estudar. Formei-me na universidade no curso de gestão ambiental.”

Depois disso, ainda participou da criação da Rede Sul, uma cooperativa de comercialização, que conta com 17 cooperativas, dez de São Paulo e sete de Campinas e região. Em relação à importância da coleta seletiva, ele é claro: “É preciso valorizar a figura histórica dos catadores e a importância do trabalho na redução de resíduos que vão para os aterros sanitários. A profissão já é, inclusive, reconhecida.”

A CooperCaps, em Cidade Dutra, conta com 110 catadores, processa de 200 a 220 toneladas por mês e o faturamento mensal, fora despesas e INSS, alcança entre R\$ 1.400 e R\$ 1.500 líquidos por cooperado. “Ainda temos uma retenção de fundo, para permitir ao trabalhador um descanso anual remunerado. O impacto social da atividade se traduz em inclusão e resgate da cidadania.



Hoje, além de desempregados, recebemos jovens em seu primeiro emprego, senhores que o mercado diz que são velhos e egressos do sistema carcerário, que precisam de uma chance”, completa.

Fortalecimento – Wilson Santos Pereira, coordenador do Projeto Vira Lata, uma das sete cooperativas de coleta seletiva, que integram a Rede Paulista de Comercialização Solidária, se dedica a questões ambientais há duas décadas. Antes era ligado a outras causas populares. Em 1998, começou na atividade no Jardim Boa Vista, no distrito do Butantã. O trabalho cresceu com coleta seletiva e educação ambiental. “A Política Nacional de Resíduos veio para fortalecer o trabalho das cooperativas. A atividade vem melhorando muito nos últimos 20 anos. Hoje, é mais fácil, pois tem a mi-

dia e o governo que investem nos temas ligados ao meio ambiente. O cenário atual indica que a profissão atrai muita gente, tanto os desempregados quanto a população em geral. Muita gente sobrevive exclusivamente da coleta seletiva”, revela.

O Projeto Vira Lata conta com 110 catadores e atende a região do Butantã. Por mês, são processadas em torno de 350 toneladas de materiais recicláveis no galpão da cooperativa. “Em um bairro que tem 180 mil habitantes, atendemos cerca de 80 mil (15%), o que ainda é pouco, mas é um avanço. Mensalmente, arrecadamos entre R\$ 65 e R\$ 80 mil. Descontamos 20% do INSS dos cooperados, mais despesas, e o restante é dividido, o que dá entre R\$ 900,00 e R\$ 1.500,00 para cada um. Sem dúvida, a coleta seletiva de lixo é uma política pública consolidada”, finaliza. ■

Aula de educação ambiental na CooperCaps, programa que recebe escolas durante o período letivo.



Prioridade para a reciclagem

São Paulo aposta na educação ambiental e na articulação dos principais atores do processo para obter melhores resultados



Governos de todo o mundo têm atuado sob o entendimento de que a coleta seletiva é uma das melhores soluções da atualidade para o manejo de resíduos sólidos.

Os esforços se concentram em implantar boas práticas, regulamentá-las e ampliar a consciência da população sobre a importância do tema, bem como interagir positivamente com o setor privado e as organizações não governamentais.

No Brasil, o governo federal tem atuado apoiando estados e municípios, principalmente na normatização e fomento aos programas de gestão sustentável de resíduos sólidos – só nos anos de 2012 e 2014 investiu R\$ 1,2 bilhão nesta rubrica. No que diz respeito às leis do setor, o PNRS coloca o país entre os de legislação mais avançada e São Paulo, por sua vez, alcança o time dos municípios mais bem aparelhados no mundo

com a implantação do PGIRS. Governos federal e municipal investiram em conjunto mais de R\$ 2 bilhões na destinação correta de resíduos.

Ainda no âmbito do governo federal, em novembro de 2015, houve a assinatura do acordo setorial para logística reversa de embalagens, com representantes do setor empresarial e dos catadores de materiais recicláveis. Nesse acordo, os entes responsáveis pela produção, distribuição e comercialização de embalagens de papel e papelão, plástico, alumínio, aço, vidro, ou ainda pela combinação de dois ou mais desses elementos, assumiram o compromisso nacional de cumprir metas anuais progressivas de reciclagem, de forma a priorizar e ampliar a coleta seletiva.

A primeira fase de implantação desse acordo se dará ao longo de dois anos, e tem como objetivo articular o apoio a cooperativas de catadores

de materiais recicláveis e a instalação de pontos de entrega voluntária de embalagens no varejo, de forma integrada com o sistema de coleta seletiva de cada município. Nesse ponto é necessário que as cidades se articulem com o setor privado local para a destinação correta dos materiais, acordos que ainda estão sendo discutidos à luz da normativa federal em todos os municípios.

São Paulo avança também na logística reversa por meio de um projeto-piloto no setor de eletroeletrônicos (veja bloco *Iniciativas Pioneiras*, na página 106) iniciando tratativas também com os geradores de resíduos deste segmento.

Interrupção aos ciclos – Se cada município enfrenta seus entraves específicos para fazer funcionar todo esse aparato regulatório e tornar efetivo o montante destinado aos seus programas de coleta seletiva, no caso de São Paulo, pode-se notar que muita coisa está sendo feita para modernizar e universalizar a atividade. E, mais ainda, para vencer o principal desafio que é a adesão da população à separação dos resíduos na fonte geradora. Para isso, leis e ações bastante pontuais funcionam como um freio no ciclo do descarte indiscriminado de alguns resíduos, ampliando o potencial da coleta seletiva e educando a população.

Uma das ações da prefeitura que apresentaram resultados mais expressivos nesse sentido foi a entrada recente em vigor da lei 15.374/2011, conhecida como “lei da sacolinha”. O mecanismo proíbe a distribuição das sacolas plásticas não biodegradáveis pelos supermercados paulistanos.

Iniciativa importante sobre o mesmo tema, na atual gestão foi a regulamentação da lei, em 2015, permitindo somente a distribuição de sacolas compostas em 51% de bioplástico, vindo de elementos como milho, cana e beterraba, ao contrário das outras, fabricadas com produtos derivados do petróleo.

Após a proibição do uso das sacolinhas, de acordo com informações da Associação Paulista



Funcionários da prefeitura distribuem folhetos com os horários da coleta seletiva.



Estúdio móvel, o Caminhão Dourado do programa São Paulo, Cidade Gentil, percorre a cidade entrevistando os moradores e recolhendo resíduos secos para a coleta seletiva, em uma ação de educação ambiental.



do uso das embalagens tem relação com alguns fatores, como a capacidade maior de volume e de carga em comparação às anteriores. Além disso, em paralelo, ajuda na conscientização da população, funcionando como instrumento de comunicação social e ambiental. Além de o tamanho maior permitir que menos sacolas sejam usadas e, em consequência, colocadas no meio ambiente, o material com que são feitas também influi no processo de ganho ambiental.

Controle eletrônico – Outra tentativa da prefeitura de interromper o transporte irregular e o descarte indiscriminado dos resíduos da construção civil é o programa de Controle de Transportes de Resíduos Eletrônico (CTR Eletrônico), que visa à informatização de todo o sistema de cadastramento e ordenação do transporte de entulho em São Paulo. A ideia é reduzir pontos viciados de descarte irregular e, ainda, garantir a segurança de quem con-

trata os serviços de coleta. Em fase de implantação, o novo sistema exige a inserção de todas as etapas da coleta previamente (cadastro do gerador dos resíduos, da empresa transportadora, bem como o local que receberá o material). A iniciativa municia a fiscalização da prefeitura e possibilita ao gerador a verificação quanto à destinação do resíduo. O munícipe poderá entrar na página da Amlurb com o CPF, CNPJ ou com o número do registro informado pelo transportador (CTR) e verificar a destinação correta.

Criado em 2002, pelo Decreto 42.217, o CTR é o documento exigido dos operadores que exploram a coleta e o transporte de resíduos da construção civil, com a finalidade de comprovar a correta destinação deste material.

Educação Ambiental – A exemplo da SP Cidade Gentil, uma iniciativa de conscientização com foco em experiência positiva com o lixo lançada

em evento cultural no CEU Vila Formosa, em março de 2016, a municipalidade desenvolve várias ações de potencial igualmente educativo da população, para ampliar a coleta seletiva.

Entre elas o Cata-Bagulho, uma ação gratuita promovida pela prefeitura, em todas as subprefeituras. O objetivo é recolher materiais, como móveis, eletrodomésticos quebrados, pedaços de madeira e metal, antes que sejam depositados em vias públicas, córregos e terrenos baldios, pois além de prejudicar a conservação do espaço público, o descarte irregular é considerado crime ambiental, sujeito à multa.

As operações acontecem aos sábados, seguindo a programação das subprefeituras. Para que a ação seja realizada da forma adequada, a população precisa colocar os objetos a serem recolhidos em suas calçadas com uma hora de antecedência, de acordo com a programação, atentando para os horários e para as vias que serão percorridas.

Uma forma descontraída de conscientização dos munícipes em relação à importância desse serviço é a criação do jingle Olha a Coleta Aí. Os caminhões da coleta seletiva, que atuam nas subprefeituras Santana/Tucuruvi e Capela do Socorro, estão chamando a atenção com a música produzida especialmente para o projeto.

Em ritmo de reggae, a letra da canção é curta e direta, reforçada por um texto também resumido, que avisa o morador de que o caminhão está passando para coletar os resíduos naquele momento. Na primeira fase do projeto, com duração de dois meses, os caminhões veiculam a música em seis setores de cada subprefeitura, sempre no período diurno.

Essas subprefeituras foram escolhidas por já contarem com o serviço universalizado de coleta seletiva (em todas as ruas), mas ainda registrarem baixa adesão dos cidadãos, principalmente, em função do desconhecimento, por parte dos moradores, sobre os dias e horários da coleta seletiva, que diferem da programação da coleta domiciliar.



SECOM

Além disso, enquanto o caminhão circula, os coletores entregam panfletos informativos aos moradores. Ao término da etapa-piloto e avaliação dos resultados, o projeto poderá ser ampliado para outras subprefeituras que apresentam as mesmas características (universalização e baixa adesão). A meta da SES é que todas as regiões da cidade tenham acesso à iniciativa.

Já as centrais mecanizadas de triagem da prefeitura, em Santo Amaro e na Ponte Pequena podem ser conhecidas de perto. Elas aumentaram a capacidade de processamento de resíduos para 800 toneladas por dia. O trabalho nessas centrais pode ser visto de uma passarela de visitação para 20 pessoas por vez, com o objetivo de mostrar na prática a importância do processo de reaproveitamento dos materiais. A população que visita recebe orientação e informação a respeito dos horários e das ruas em que o caminhão da coleta seletiva vai passar. ■

A operação Cata-Bagulho remove objetos de grande porte, evitando que eles sejam jogados nas vias públicas ou em terrenos baldios.

O prefeito Fernando Haddad na cerimônia de lançamento do PGIRS, um marco histórico na gestão dos resíduos sólidos na cidade de São Paulo.



CESAR OLATA/SECOM



Telines Basílio do Nascimento Junior, o Carioca, é formado em Gestão Ambiental, presidente da CooperCaps e líder do projeto Rede Sul 2020, uma rede de 17 cooperativas. Foi catador por 12 anos.

Catadores, resíduos e inclusão social

Com os avanços das discussões sobre os passivos ambientais produzidos pelo lixo, a busca de construção de mecanismos para solucionar a questão do esgotamento dos aterros sanitários e todas as implicações econômicas e sociais relativas à produção de resíduos culminou em 2010 com a promulgação da Lei Federal 12.305, denominada Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A Lei que, além de caracterizar os resíduos e o tipo de destinação, definiu as responsabilidades de cada um dos agentes socioeconômicos envolvidos: Estado, empresas e cidadãos. A partir daí cada ente da federação (estados e municípios) deveria criar seu Plano de Gestão de Resíduos. Na elaboração destes planos, seis princípios fundamentais expressos na Lei são norteadores no sentido do uso sustentável dos insumos utilizados em produtos e embalagens: não gerar resíduo, reduzir a geração, reutilizar materiais, reciclar, tratar o resíduo e dispor adequadamente o rejeito.

A implementação dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos, nos últimos anos, fez com que os órgãos públicos responsáveis tivessem de analisar e entender o comportamento dos atores que já atuavam no mercado de produção e comercialização de embalagens pós-consumo, com vistas a buscar um sistema eficiente para consolidar o ciclo de vida das embalagens – do descarte à reciclagem ou outra destinação que não produzisse impactos negativos ao meio ambiente e à economia.

Nesse cenário, os catadores têm uma participação histórica. Desde muito antes de se falar sobre

o assunto, trabalhadores coletam e comercializam materiais, obtendo o sustento de suas famílias.

Hoje, no Brasil, existem aproximadamente 400 mil catadores (IBGE, 2010) de materiais recicláveis, sendo que 93% estão nas áreas urbanas. Segundo o IPEA (2011), dos catadores que atuam nas ruas, 68% são homens, percentual que se inverte, quando esses trabalhadores estão organizados em cooperativas ou associações – na região Sudeste o percentual de mulheres em cooperativas chega a 69%. A renda média varia entre R\$ 500,00 e R\$ 600,00, as regiões Sudeste e Sul registram os melhores resultados.

Em meados dos anos 2000 houve um fortalecimento do movimento para a criação de cooperativas e associações de catadores. Muitos desses empreendimentos surgiram como resultado da ação de organizações sociais e igrejas que mobilizaram catadores avulsos para que se organizassem em grupos com a finalidade de melhorar as condições de trabalho e renda, e poderem fazer parte dos sistemas públicos de promoção e seguro social. Naquela época, apesar de a comercialização de resíduos sólidos ser uma atividade econômica, era considerada subalterna, uma vez que os trabalhadores nela envolvidos só o faziam como forma de sobrevivência ou ação transitória para ultrapassar um período de dificuldades financeiras.

A cidade de São Paulo produz 20 mil toneladas¹ de resíduos diariamente, sendo que apenas 35% deste montante é seco e reciclável. E a prefeitura municipal iniciou em 2012 o processo de organização do sistema para coleta seletiva, triagem e des-

tinuação dos materiais. O sistema, para funcionar, precisa de ações e atores distintos – o município separando o material seco, o agente que faz a coleta, a infraestrutura para fazer a triagem do material e as recicladoras.

Seguindo orientações expressas na PNRS, que diz que às cooperativas ou associações de catadores de material reciclável deve ser dada a preferência na realização da segregação dos resíduos sólidos, podendo ser remuneradas pelo serviço e pela comercialização dos materiais, a prefeitura de São Paulo, por meio da Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (Amlurb), tem envolvido os catadores nas discussões para que as cooperativas possam, por meio de contratos públicos, realizar o trabalho de triagem.

Há quem defenda que aos catadores também deva ser outorgado o direito de prestar o serviço de coleta seletiva domiciliar, uma vez que desenvolveram com o tempo experiência para sensibilizar os cidadãos para a separação adequada do resíduo doméstico, modelo que já vem sendo testado através de um projeto piloto em alguns distritos do município a fim de universalizar a coleta seletiva em toda a cidade de São Paulo. Fato é que hoje na capital paulista são mais de 30 centrais de triagem (cooperativas de catadores) certificadas pela Amlurb, realizando um importante trabalho para a cidade.

No entanto, as cooperativas, especificamente pela forma, circunstâncias e motivações pelas quais foram criadas, ou seja, para promover a inclusão socioproductiva de pessoas em situação de vulnerabilidade social, lidam no seu cotidiano com todas as dificuldades para conseguir fazer funcionar o negócio de maneira eficiente. Normalmente a infraestrutura produtiva é precária. Faltam equipamentos, por vezes os galpões não são apropriados. Mas o fator que mais entrava o desenvolvimento é o desconhecimento de princípios e ferramentas de gestão. E esse desconhecimento nem sempre pode

ser atribuído à ausência da oferta de qualificação para a profissionalização, que vem da prefeitura ou de consultorias sociais privadas, mas devido à pouca ou nenhuma formação escolar dos trabalhadores cooperados ou à não convivência, durante a vida, com atividades produtivas e processos organizados. E pode-se somar a isso a fragilidade social que vivem muitas dessas pessoas.

Tornar esses empreendimentos eficientes e sustentáveis é o desafio. É um desafio enquanto equipamento que deve ter eficiência produtiva e ter resultados financeiros positivos, mas é um desafio ainda maior quanto a manter-se como um meio para a inclusão de pessoas no mundo do trabalho digno, salubre e com remuneração justa.

O conjunto de adversidades não é pequeno e no entanto já é possível encontrar experiências exitosas no sentido da superação e da profissionalização. A Cooperativa CooperCaps², por influência de boas parcerias e pela ampliação da visão de seus cooperados, compreendeu a necessidade de organizar-se melhor. Vem desenvolvendo uma nova perspectiva sobre seu próprio futuro, preocupando-se em profissionalizar suas atividades para alcançar a soberania financeira e, principalmente, assumir posição de equidade no relacionamento com os demais atores da cadeia produtiva de resíduos – poder público e mercado. E isso sem abrir mão de ser um lugar em que todos que ali trabalham possam sentir-se acolhidos e serem protagonistas no negócio.

Além da capacitação, um outro caminho encontrado para o fortalecimento é a associação com outras cooperativas para compor uma rede³, que comercializa junto, traça metas estratégicas coletivas de crescimento e se ajuda mutuamente para suplantar obstáculos.

O exemplo apresentado serve para indicar as possibilidades, considerando o contexto atual. O processo de organização do sistema de gestão de

A atividade de catador é um meio para a inclusão de pessoas no mundo do trabalho digno, salubre e com remuneração justa, e manter a oferta destas oportunidades é o nosso maior desafio.

Visão: Telines Basílio do Nascimento Jr., o Carioca

A inclusão social precisa ser complementada por programas de alfabetização, formação e desenvolvimento de competências básicas para o trabalho, para a saúde e para a qualidade de vida na comunidade.

resíduos da cidade apresenta expectativas sobre os entes envolvidos e, para funcionar adequadamente, impõe para cada um dos atores certo grau de responsabilidade no seu papel e eficiência na atividade que executa.

A opção do município de São Paulo por priorizar as cooperativas de catadores como elemento de direito no trato do resíduo sólido pode-se dizer que é um ato de respeito pelos catadores, agentes históricos da atividade. Mas isso confere também alto grau de responsabilidade aos catadores. Para a municipalidade interessa um sistema de gestão de resíduos que funcione bem e custe o mínimo possível aos contribuintes. Se a opção é contar com as cooperativas de catadores – e sabe-se que isso também se deve ao fato de elas serem objetos que contribuem à inclusão socioprodutiva – é preciso dar às cooperativas atenção para que consigam ter força institucional.

É preciso investimento em equipamentos, em infraestrutura, em formação profissional, fatores que de um modo ou de outro têm acontecido. Mas não é suficiente. É preciso lembrar-se de quem são as pessoas que entram nesse tipo de atividade. Sua origem social, seu grau de conhecimento, sua capacidade de ler e interpretar o mundo, e criar ações de promoção, como programas de alfabetização, formação para o desenvolvimento de competências básicas para o trabalho e para a vida, para a saúde, para a qualidade de vida na comunidade. Somente assim acontecerá de fato inclusão social.

Quanto aos demais aspectos do sistema, os desafios também não são menores, mas com um pouco de determinação e boa vontade, é possível estipular metas bastante ousadas. Há tecnologia e muito conhecimento já desenvolvido. Somente será preciso respeitar o tempo de consolidação de cada um deles. Para a coleta seletiva, cabe à população fazer a separação correta dos resíduos; à prefeitura, criar um modelo de logística para que

o material chegue às cooperativas sem perder a qualidade; às empresas, assumirem sua responsabilidade pelo destino das embalagens de seus produtos; ao mercado de reciclagem, se diversificar e ter escala. E ao poder público, criar as políticas públicas que darão suporte para que o sistema funcione e seja equilibrado.

E ainda, no que diz respeito às cooperativas, é preciso que suas lideranças compreendam o momento. A oportunidade para que sejam reconhecidas como elemento fundamental da cadeia produtiva está dada. Mas é preciso a autocrítica no sentido de admitir que precisam se posicionar como uma instituição de interesse público, uma organização que produz e comercializa serviços e materiais, enfim, que são empresas. Porém não empresas comuns, que visem acumulação de lucros, mas *empresas sociais*.

Constituída por pessoas que têm necessidades e sonhos e que pelas dificuldades que tiveram na vida conceberam um conjunto de valores que vai para além de seu bem-estar individual. O sucesso de seu trabalho deve promover também impactos na comunidade onde vivem.

Mas é preciso alertar às lideranças que não podem desprezar o aspecto econômico do problema – a relação custo e eficiência. Fica claro que com o tempo – e o debate sobre sustentabilidade é mundial – a sociedade irá encontrar os meios para uma nova relação com o meio ambiente. E sob este aspecto – sustentabilidade –, quem não demonstrar eficiência ficará pelo caminho.

¹Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS – da Cidade de São Paulo, 2014.

²A *Cooperativa de Trabalho e Produção, Coleta, Triagem, Beneficiamento e Comercialização de Materiais Recicláveis da Capela do Socorro*, fundada em 2003, localizada na região de Interlagos, capital paulista, conveniada da Prefeitura de São Paulo. Tem 127 cooperados, com renda média de R\$ 1.400,00 e comercializa 180 toneladas de material mensalmente.

³A CooperCaps é membro da Rede de Comercialização Zona Sul. Atualmente com doze cooperativas associadas, a Rede projeta até 2020 comercializar 1.000 toneladas mensais de material.





Iniciativas pioneiras

A vida que nasce do lixo

Os resíduos orgânicos são uma fonte inesgotável de nutrientes e podem revolucionar a produção agrícola nas grandes cidades

O processo de compostagem de resíduos (reciclagem do lixo para obtenção de adubo agrícola) já existiu na cidade de São Paulo por meio de “Usinas de Compostagem”. Do final da década de 1970 até 2004 duas delas funcionavam na capital, com capacidade para 250 toneladas/dia, cada uma processando resíduos da coleta doméstica indiferenciada, ou seja, lixo urbano comum sem separação na origem. Em 2004, essas instalações foram fechadas por ações judiciais, devido ao forte mau cheiro e à péssima qualidade do material produzido (contaminado com metais pesados, presença de vidros e plásticos).

Naquela época justificava-se a opção pelas usinas, pois a prioridade era redução do volume de lixo e havia pouca preocupação com a qualidade do composto. O grande equívoco foi desprezar a importância da separação na origem das três frações dos resíduos sólidos domiciliares (secos, orgânicos e rejeitos) para a garantia da qualidade final do composto produzido. Essa experiência negativa criou um preconceito da população contra a compostagem, identificando-a com mau cheiro e produto ruim.

A compostagem, nos dias de hoje, é totalmente diferente daquela de resíduos coletados de forma indiferenciada. Atualmente, a compostagem proposta pela Amlurb deve processar somente resíduo sólido orgânico separado desde a origem e livre de contaminantes (não misturados a outros tipos de resíduos, secos ou rejeitos), em sintonia com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em São Paulo (PGIRS), que determina que todos os resíduos sólidos orgânicos gerados na cidade de São Paulo sejam desviados dos aterros sanitários.

Os aterros sanitários, pela nova regulamentação, só poderão receber rejeitos (resíduos não recicláveis). Assim, qualquer resíduo reciclável, seja seco (plástico, papel, vidro e metal) seja orgânico (reciclável pela compostagem), deverá ter outra destinação final. Deverá ser desviado dos aterros sanitários, mas isso não ocorre de uma hora para outra.

Assim, no PGIRS foi definido que, no prazo de 20 anos da vigência do Plano, deverão ser desviados 97% dos resíduos sólidos orgânicos hoje enviados a aterros sanitários. O PGIRS prevê que a cidade deverá implantar coleta seletiva com sepa-





Restos de folhas descartados em feira livre vão ser utilizados para confecção de adubo.

Resíduos de podas e jardinagem também entram nos programas de compostagem da prefeitura.



ALEXANDRE TONITAKA/PULSAR IMAGENS

MAURICIO SIMONETTI/SOMA

ração na origem nas três frações (orgânicos, secos e rejeitos) e que, ao final dos 20 anos, os resíduos orgânicos provenientes dessa coleta seletiva serão processados em Centrais de Compostagem, cuja capacidade somada deve ser de 2.400 toneladas por dia. Outra parte dos resíduos orgânicos domiciliares deverá ser retida pelo próprio gerador, a partir da prática da compostagem doméstica e condominial no local, somando uma retenção da ordem de 1.600 toneladas por dia. Outra parte desses resíduos orgânicos será recuperada por meio de Ecoparques de Tratamento Mecânico Biológico com capacidade para 1.900 toneladas por dia, sem necessidade de coleta seletiva.

Os resíduos não domiciliares, como os de feiras e podas-jardinagem, deverão ser processados em pátios de compostagem descentralizados, cuja capacidade somada deverá ser de 400 toneladas por dia. Essa última meta do PGIRS já estava definida no Programa de Metas do governo 2013-2016. “Compostar os resíduos orgânicos provenientes das 900 feiras livres e dos serviços de poda da Cidade.”

Com esses objetivos claramente definidos, a Coordenação de Resíduos Sólidos (RSO) da Amlurb elaborou uma estratégia de implantação das políticas para os resíduos sólidos orgânicos na cidade de São Paulo. Essa estratégia será desenvolvida por meio de dois pilares: o primeiro é: “O Poder Público deve dar o exemplo” – Significa que as primeiras ações devem partir do próprio poder público municipal, organizando a coleta seletiva em três frações e a compostagem no local nos equipamentos e serviços públicos, e dando conta dos resíduos sólidos orgânicos institucionais gerados por serviços e equipamentos públicos. Ao fazer isso, o poder público dá visibilidade à prática de compostagem, desenvolve e democratiza o conhecimento sobre as opções técnicas, permite que as incertezas técnicas, regulatórias e econômicas sejam superadas e que seja facilitado o engajamento da popula-



CESAR OGATA/SECOM

O que é a compostagem?

A compostagem é uma técnica desenvolvida por agricultores em vários locais do mundo (especialmente na Índia, um país pobre e tropical, como o Brasil) a partir da observação do processo de degradação natural de restos de plantas e animais no chão de uma floresta. O termo “compostagem” vem da ideia de misturar, “compor”, fazer um adubo “composto” com dois ou mais adubos “simples”, restos de plantas (folhas) e restos animais (esterco, por exemplo). Cada um desses materiais, individualmente, já era usado como um adubo simples na agricultura.

Quando são misturados (palha com esterco, por exemplo) ocorre uma aceleração do processo de degradação natural e é produzido um adubo “composto”, muito mais rico e semelhante ao húmus natural, uma matéria homogênea de cor escura, encontrado logo abaixo da camada de folhas no solo de uma floresta. Esse “composto” tem propriedades excelentes para a recuperação da fertilidade natural do solo e para o bom desenvolvimento das plantas.

A compostagem pode ser realizada com qualquer matéria orgânica, qualquer biomassa, incluindo restos de alimentos e restos de podas e jardinagem presentes nos resíduos sólidos urbanos, desde que sejam observadas certas características do processo de degradação natural, tais como boa aeração, boa umidade, mas sem excesso, certa proporção na mistura de ma-

teriais ricos em carbono (como folhas, galhos e troncos) e materiais ricos em nitrogênio (esterco, frutas, produtos de origem animal). Nessas condições, uma diversidade de micro-organismos, como bactérias, promove o aquecimento da biomassa (que pode chegar a 70 °C) e sua transformação em um material semelhante ao húmus que recebe o nome de “composto”.

É uma técnica derivada de um processo natural, biológico, aeróbico (precisa de oxigênio) e termofílico (atinge temperaturas acima de 55 °C). Portanto, é também um processo muito sustentável e higiênico, que, devido a suas características, elimina patógenos, substâncias tóxicas e quando bem conduzido não tem cheiros desagradáveis, não produz líquidos tóxicos, não atrai vetores, como moscas, insetos, ratos, aves e cachorros e tem uma duração aproximada de três a quatro meses.

Atualmente, a compostagem vem sendo considerada (pela FAO – Órgão das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação) como uma solução estratégica para os resíduos sólidos orgânicos, devido ao seu papel na indução da transição agroecológica para uma alimentação saudável e sustentável e na redução das emissões de gases do efeito estufa, sendo também considerada uma arma-chave para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

ção e do empresariado na prática da compostagem e, ainda, ganha legitimidade para implementar políticas, programas e normas sobre compostagem de resíduos orgânicos.

O segundo pilar é: “Os cidadãos têm de participar nas soluções técnicas”. Significa que a vivência prática com o tema da compostagem, as experiências concretas, a divulgação de informações, a educação formal e informal sobre o tema devem permitir abundância de conteúdo e pluralidade de abordagens para que a população se aproprie das opções técnicas como conquistas e seja comprometida com uma solução técnica para a compostagem de resíduos orgânicos, de modo que sejam mais valorizados os espaços da cidade que adotam a coleta seletiva em três frações e a compostagem no próprio local.

Para implementar essa estratégia, a RSO implantou dois programas iniciais: o Projeto Composta São



A Composteira Ecopedagógica é transparente e permite visualizar passo a passo o processo de compostagem.

Lixo da cozinha para compostagem.



BOONCHUAY1970/SHUTTERSTOCK



Workshop de compostagem doméstica. A Subprefeitura de Cidade Ademar é privilegiada em ter uma escola-estufa, onde ocorreu todo o processo prático do workshop.

Adubo para jardim obtido com o projeto Composta São Paulo.



EVAN LORNE/SHUTTERSTOCK

Paulo e o Projeto Feiras & Jardins Sustentáveis. O Composta São Paulo foi lançado em junho de 2014, sendo o maior projeto de compostagem doméstica já realizado no Brasil. Foi criado para implementar e estudar a compostagem doméstica com minhocas como alternativa para os tratamentos dos resíduos orgânicos domiciliares da cidade.

Composta São Paulo – Projeto da Secretaria Municipal de Serviços, por meio da Amlurb, o Composta São Paulo, realizado pelas concessionárias de limpeza urbana Loga e EcoUrbis, é uma iniciativa piloto do Programa de Compostagem Doméstica, que é parte do SP Recicla – rede de iniciativas para melhor destinação dos resíduos da cidade.

A idealização e execução são da Morada da Floresta, empresa referência em compostagem

doméstica e empresarial e conta com consultoria estratégica da Sintropia Inteligência Social, empresa responsável pelas pesquisas e estratégias de mobilização do projeto.

Atraídos por uma campanha de divulgação, realizada principalmente online, os interessados em participar e receber uma composteira doméstica se cadastraram no site do projeto. Depois de selecionados, os contemplados participaram de uma oficina de compostagem e receberam um kit com uma composteira, minhocas, manual de compostagem e acessórios. Após dois meses de prática, todos foram novamente convidados a participar de oficinas de pequenos plantios urbanos, justamente para aprender a utilizar os compostos produzidos. Os resultados sobre a eficiência e aceitação da prática revelam que 97% dos participantes que responderam as três pesquisas realizadas pelo projeto (1.535 pessoas) se consideraram satisfeitos ou muito satisfeitos com a técnica, 98% concluíram que é uma boa solução para o tratamento de resíduos orgânicos da cidade e 86% afirmaram ser fácil praticar.

Os resultados do Composta São Paulo deixam claro que a população se interessa pelo tema, que a curva de aprendizado é rápida e acessível e que é possível praticar a compostagem nas mais diversas realidades domiciliares, inclusive em apartamentos. A compostagem descentralizada, feita no próprio local de geração, como em domicílios e escolas, além de promover a responsabilidade compartilhada, proporciona diversos benefícios econômicos, sociais e ambientais, que vão da redução dos custos de operação e das emissões de gases do efeito estufa geradas pelos aterros sanitários e caminhões de coleta ao engajamento e educação ambiental do cidadão.

Atualmente, o Projeto Composta São Paulo tem registros de 4.531 domicílios, que iniciaram a prática influenciados pelo programa. Esse número representa uma fração apenas da influência real do projeto, aquela que não foi captada

nas inscrições, nem na pesquisa. Por exemplo, o Grupo Composta São Paulo, na plataforma online do Facebook para troca de experiências entre praticantes da compostagem doméstica, tem atualmente, 7.252 membros.

Assim, considerando apenas aqueles influenciados pelo projeto da Amlurb, há 4.531 domicílios com composteiras, que retêm 0,702 kg de re-

Composteira Doméstica e, mais abaixo, adubo resultante das ações de compostagem da prefeitura.



DIVULGAÇÃO/MORADA DA FLORESTA



CESAR OGATA/SECOM



CESAR OGATA/SECOM

Pátio Descentralizado de Compostagem de Resíduos de Feiras Livres, Serviços de Poda e Roçagem de Áreas Ajardinadas.

síduos sólidos orgânicos por domicílio por dia, ou 3.180,76 kg por dia, no total. Em 600 dias, aproximadamente, desde o início do projeto, chega-se a uma retenção de 1.907,91 toneladas de resíduos orgânicos desviados dos aterros.

Feiras – O Projeto Feiras & Jardins Sustentáveis se justifica porque a cidade de São Paulo produz, todo dia, 12 mil toneladas de resíduos domésticos, mais da metade de resíduos orgânicos. Hoje, quase 100% dos resíduos orgânicos são enviados a aterros sanitários, onde geram impactos ambientais como o metano, um dos mais prejudiciais gases de efeito estufa, e líquidos tóxicos que exigem grandes gastos no processo de coleta, transporte e para que não contaminem o meio ambiente.

O projeto pretende mudar esse paradigma, começando por encaminhar para a compostagem as 400 toneladas diárias de resíduos vegetais que a cidade produz e são provenientes de feiras livres

e de serviços de poda de árvores e jardinagem. Já está em funcionamento o 1º Pátio Piloto Descentralizado, que está processando 5 toneladas desses resíduos vegetais de todas as 26 feiras livres e todos os serviços de poda e jardinagem de uma das 32 subprefeituras de São Paulo (Lapa) com 305.000 habitantes.

Está prevista para este ano a implantação de mais quatro Centrais de Compostagem, com operação mecanizada, cada uma com capacidade de 50 toneladas/dia e de 27 Pátios Descentralizados, com operação manual, e capacidade entre 3 e 10 toneladas/dia, exclusivamente para resíduos vegetais de feiras livres (restos de frutas, legumes e verduras) e de serviços de poda e jardinagem (troncos de árvores, galhos finos e folhas e palhas de gramas).

Esses resíduos vegetais são a parte “nobre” dos resíduos orgânicos, pois estão em estado natural sem contaminantes, são fáceis de segregar na origem, todos os geradores são facilmente rastreáveis

e estão submetidos a contratos com a prefeitura. Além disso, são complementares na compostagem. Os resíduos de feiras livres são mais úmidos e mais ricos em nitrogênio e os resíduos de poda e jardinagem são mais secos e mais ricos em carbono.

Com as Centrais e Pátios Descentralizados operando, a cidade de São Paulo produzirá cerca de 50 toneladas/dia de composto orgânico de alta qualidade, que será destinado aos usos institucionais no paisagismo e na recuperação ambiental de áreas degradadas, mas, principalmente, como incentivo à produção agrícola sustentável, orgânica e agroecológica de alimentos saudáveis na Zona Rural e no entorno do município em circuitos de produção/consumo de curta distância, criando, assim, um espaço de desenvolvimento sustentável, que recupera a fertilidade natural dos solos, sequestra carbono, regulariza os fluxos hídricos

e funciona como um cordão de proteção para as áreas de florestas que preservam a biodiversidade e as nascentes e rios que abastecem os reservatórios de água da cidade.

No caso do Projeto Feiras & Jardins existe um pátio implantado na subprefeitura Lapa, que processa 5 toneladas por dia ou 35 toneladas por dia de resíduos orgânicos de feiras livres e serviços de poda e jardinagem. Considerando que o projeto está operando desde setembro de 2015, há uma retenção total, até o momento, de 1.400 toneladas desviadas dos aterros.

Existem, fora dessa conta, muitos cidadãos que praticam a compostagem doméstica e vários grandes geradores institucionais, comerciais e industriais, que realizam processos de compostagem sem que o poder público tenha conhecimento. Há muitos parques municipais e mais de 150 unidades escolares

municipais que realizam algum tipo de compostagem.

Ainda é muito pouco, mas já se demonstra o potencial para a expansão desses projetos para o conjunto da população de São Paulo, e que as metas previstas no PGIRS são claramente possíveis.

Especificidades e economia – Há muitos tipos de resíduos sólidos orgânicos na cidade. Para cada situação específica existe demanda para projetos específicos com diferentes níveis de complexidade técnica e econômica. Assim, a estratégia para os RSO prevê começar pelo mais fácil, isto é, a fase inicial da implementação da Política dos RSO deve ser desenvolvida pelos resíduos institucionais que são mais fáceis de segregar na origem, mais limpos e menos contaminados, com geradores rastreáveis, com alta garantia da qualidade da segregação, onde seja possível descentralizar as operações e as soluções serem aplicadas no próprio local, onde as soluções técnicas sejam de menor complexidade, de menor custo, de menor risco ambiental, com o menor uso de área, mão de obra, energia e água.

A compostagem é um processo barato. Entre as opções técnicas para a reciclagem da biomassa dos resíduos orgânicos, a compostagem quando realizada a partir da separação da fração orgânica na origem e nas condições de um país como o Brasil, em que não há inverno com neve e é possível realizar compostagem 365 dias por ano, é a opção mais barata. Além disso, a compostagem é um processo cuja eficiência econômica não depende da escala do equipamento. Pode ser aplicada com a mesma eficiência desde as escalas domésticas, condominiais, institucionais coletivas, comunitárias, para um bairro, para uma subprefeitura, ou em uma central de grande capacidade de processamento.

Com a compostagem descentralizada, diminuem fortemente os custos e os impactos negativos ocasionados pelo transporte de resíduos sólidos, um aspecto importantíssimo em uma cidade como São Paulo, com grandes desafios de mobilidade urbana e importante para redução das

emissões de carbono negro pela queima de combustíveis fósseis.

Outras opções como o Tratamento Mecânico-Biológico, a Biodigestão Anaeróbica e a Incineração são opções muito mais caras, mais complexas, de alto risco, e que não garantem a qualidade agrônômica do material resultante, o que é essencial para a reciclagem dos nutrientes da biomassa para o solo. É importante destacar que alguns adubos químicos, como o fósforo, por exemplo, são hoje produzidos de fontes não renováveis e que mais dia, menos dia, chegará o momento em que todo o fósforo usado para a produção de alimentos no planeta deverá provir da reciclagem dos resíduos sólidos orgânicos. Só a compostagem garante essa reciclagem de nutrientes. Portanto, entre as opções técnicas, além de mais barata, é seguramente a mais sustentável. ■

Casa da Agricultura Ecológica é um ponto de apoio ao produtor rural e urbano, com unidades localizadas em Parelheiros e no Parque do Carmo.



SECOM

RON WATTS/GETTY IMAGES



Uma tendência em grandes municípios e com o apoio da compostagem são as hortas urbanas, em praças compartilhadas e topos de edifícios.



Agricultura orgânica e sustentável nos grandes centros

A compostagem intensiva é base para o surgimento de uma saudável agricultura urbana

A compostagem dos resíduos sólidos orgânicos como proposta política produzirá um composto orgânico de alta qualidade agronômica. Essa é uma diferença marcante em relação à experiência de compostagem do passado, quando o objetivo era a redução do volume do lixo. O objetivo disso é tornar esse produto um insumo da cadeia produtiva de alimentos orgânicos e agroecológicos e, também, da expansão da arborização e ajardinamento urbano da cidade, além de seu uso como recuperador de áreas degradadas e contaminadas. Existe um raio econômico de cerca de 70 km do centro de São Paulo em que é possível visualizar a utilização desse composto com viabilidade.

Dessa forma, essa política é o elo fundamental que faltava para estimular a constituição de uma nova economia sustentável, com base em circuitos de curta distância nos entornos do município, em que a base seja a utilização do composto da prefeitura e a produção de alimentos orgânicos e agroecológicos, inicialmente para mercados públicos e institucionais, como a alimentação escolar e para as feiras orgânicas da cidade, mas depois para a criação de verdadeiros negócios sustentáveis que revitalizem a gastronomia e o mercado de garden e edifícios sustentáveis. Várias políticas públicas se articulam “ligando pontos” que tornarão possível a construção dessa nova economia local sustentável, saudável e de circuitos curtos de produção e consumo.

É por isso que o Plano Diretor da cidade reinstituiu a Zona Rural. Ali se criará uma atividade sustentável com gente que será estimulada a ter a preservação ambiental como eixo econômico de sua atividade e, assim, criar um cordão de amortecimento para a expansão imobiliária urbana desordenada, protegendo as áreas de matas e nascentes que são fundamentais para garantir o abastecimento de água para o futuro da cidade.

A esse movimento “Rural”, que se expressou no último dia 15 de junho, na primeira Conferência de Desenvolvimento Rural Sustentável do município de São Paulo, soma-se um grande e disperso movimento de “hortelões e agricultores urbanos” ocupando espaços públicos ou privados cedidos ou autorizados para a prática da agricultura urbana comercial individual, ou coletivamente revitalizando espaços degradados ou inusitados para a produção de alimentos, tais como canteiros de avenidas e praças.

Alguns Pátios de Compostagem do Projeto Feiras & Jardins estão sendo planejados junto com Escolas-Estufas para a produção de mudas e aprendizagem prática da agricultura urbana, de forma que o “hortelão ou agricultor urbano” terá um local de referência não só para conhecimento



técnico, mas também para aquisição dos insumos mais cruciais para sua atividade depois da área: composto orgânico e mudas de boa qualidade. Estão sendo criados, assim, incentivos para aqueles que desejem e tenham vocação de se tornarem partes de nova economia urbana sustentável da cidade de São Paulo.

Hoje, já existem 32 Escolas-Estufas, uma para cada subprefeitura. A proposta da prefeitura vai no sentido de recuperar todas as que forem possíveis e associá-las a pátios descentralizados de compostagem de Feiras & Jardins. Pelo menos três subprefeituras já concordaram e estão articuladas com esse compromisso. ■

Além das hortas em meio aos grandes centros urbanos, os jardins verticais estão se disseminando cada vez mais como solução humanizadora nas grandes cidades.



Logística reversa de eletroeletrônicos

Tipo de resíduo sólido que mais cresce, o e-lixo preocupa porque está associado a matérias-primas e componentes altamente nocivos ao meio ambiente

O desenvolvimento tecnológico e a intensa informatização do mundo contemporâneo acrescentaram um novo e grande problema à já complexa gestão dos resíduos sólidos: o lixo eletrônico, isto é, o imenso volume de equipamentos eletroeletrônicos descartados que, de início, começaram a chegar discretamente aos aterros sanitários e locais de disposição, até atingirem a proporção de um tsunami.

Também conhecidos como e-lixo ou REEEs – resíduos de equipamentos eletroeletrônicos –, são computadores, celulares, impressoras, máquinas fotográficas e eletrodomésticos, como TVs de

plasma, geladeiras, micro-ondas, liquidificadores etc. – uma infinidade de produtos que agravam a questão do tratamento dos resíduos sólidos, mesmo porque utilizam na sua fabricação um sem-número de componentes e matérias-primas altamente tóxicas e nocivas ao meio ambiente.

Segundo dados do Pnuma, o Programa da ONU para o Meio Ambiente, estima-se que são gerados 40 milhões de toneladas de lixo eletroeletrônico por ano no mundo e, entre os países emergentes, o Brasil teria folgada liderança com cerca de 700 mil toneladas anuais.

Todo esse volume é resultado da oferta cada vez maior e mais diversificada desses equipamentos e da sua vida útil muito curta (três anos em média), muitas vezes resultante de obsolescência planejada, isto é, da estratégia utilizada por indústrias do setor que consiste em programar seus produtos para que tenham uma duração inferior à que a tecnologia possibilitaria, forçando o consumidor a trocar constantemente seus equipamentos.

Na cidade de São Paulo, o PGIRS estima que os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos já alcancem 30 mil toneladas/ano no município, sem que haja, ainda, canais regulamentados



AFRICA STUDIO/SHUTTERSTOCK



STEVE MANN/SHUTTERSTOCK

suficientes para promover a destinação correta de todo esse material. A situação não é diferente para o país de um modo geral, que apresenta uma geração *per capita* de e-lixo da ordem de 2,8 kg/ano, devendo chegar a 3,4 kg/ano em 2030.

Para mitigar esses números e contribuir significativamente na construção de uma sólida política para o setor, a prefeitura de São Paulo encabeça um modelo nacional de logística reversa desses aparelhos, em um trabalho conjunto entre a Secretaria Municipal de Serviços, a Amlurb e a Cooperativa de Trabalho, Produção e Reciclagem de Resíduos Sólidos Eletroeletrônicos (Coopermiti). A cidade foi escolhida por sediar grandes indústrias e varejistas do ramo de eletroeletrônicos.

Trata-se do projeto piloto *Descarte ON*, que nasce da parceria entre a Prefeitura e o Governo Federal (Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Agência Brasileira de Cooperação), em convênio estabelecido, ainda, com o Governo do Japão (por meio da JICA – *Japan International Cooperation Agency*). A iniciativa se desenvolve ligada ao “Projeto para Melhoria da Logística Reversa de REEE no Brasil”, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o PIGRS de São Paulo, integrando as metas de ampliação da coleta da Amlurb. A partir da prática da logística reversa nesta iniciativa espera-se estabelecer diretrizes ainda inexistentes para os chamados Acordos Setoriais, que normatizam a ação das empresas fabricantes e lojas de eletroeletrônicos nesse processo de descarte, extrapolando o modelo para a logística reversa em outros segmentos.

O *Descarte ON* terá duração de três anos, de outubro de 2014 a setembro de 2017, compreendendo três etapas. Na primeira, foi feito o diagnóstico da situação (realização de pesquisa para dimensionar a geração de lixo eletrônico e iniciativas de reciclagem na região metropolitana de São



HTTP://WWW.SELEMENTOS.ORG.BR

Paulo, entre outubro de 2014 e agosto de 2015). Na segunda, entre abril e outubro de 2016, o projeto será implantado mediante os entendimentos necessários com o setor privado (comércio e indústria). O local escolhido foi a região da subprefeitura da Lapa, na zona oeste do município.

Nesse período serão coletados eletrodomésticos de grande porte (TV, ar-condicionado, geladeira, máquina de lavar, fogão etc.) e de pequeno e médio portes (celulares, rádios, aparelhos DVDs, computadores, *notebooks*, *tablets* etc.), para envio às empresas recicladoras, devidamente licenciadas. Na terceira fase ocorrerão o monitoramento e a análise de dados do projeto e o relatório final (de 10/2016 a 08/2017).

Na prática – Na operação *Descarte ON*, a população da região-alvo descarta pequenos e médios eletroeletrônicos nas caixas de coleta instaladas

Logística reversa – O que é?

De acordo com o Inciso XII, Artigo 3º, Capítulo II da Política Nacional de Resíduos Sólidos, logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Para a lei federal, todos os eletrônicos, mas não só eles, são objeto de logística reversa obrigatória. O artigo 33 preconiza que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de uma série de produtos, como agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, e outros cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento.

A Coopermiti opera na logística e manufatura reversa do lixo eletrônico, atuando como centro de consolidação (foto) dos resíduos recolhidos por meio do projeto *Descarte ON*.

Museu Coopermiti. A sede da cooperativa abriga um museu com acervo de materiais eletroeletrônicos antigos e uma Oficina de Arte, onde as obras são compostas com e-lixo.



COOPERMITI

em lojas parceiras. Os objetos, então, serão recolhidos das lojas, periodicamente, por empresa contratada para essa finalidade e serão levados a um local de armazenamento temporário, denominado centro de consolidação.

Já na compra de um grande eletrônico, o consumidor poderá optar por descartar o seu usado (de mesmo tipo) em um prazo de até 30 dias, ou poderá adquirir um cupom de descarte no valor de R\$ 10,00, taxa que irá custear, no futuro, o transporte do objeto até o centro de consolidação. Em ambos os casos o produto descartado será retirado da sua casa diretamente para o centro de consolidação.

Nesse local, haverá a classificação, a separação e a coleta de dados sobre os aparelhos para posterior envio destes à empresa recicladora licenciada, contratada pela JICA. Na empresa recicladora ocorrerá o desmonte, além da destinação e do aproveitamento adequados das peças. Todas

Sobre a Coopermiti

A Coopermiti desenvolve e opera soluções para a logística reversa e manufatura reversa do lixo eletrônico (computadores, CPUs, impressoras, rádios, celulares, televisões, micro-ondas, liquidificadores, entre outros), utilizando-se desse processo para realizar um trabalho de inclusão social, digital, capacitação, educação ambiental e cultural.

Os aparelhos coletados após triagem são destinados, reciclados ou reutilizados, gerando renda aos cooperados. O material chega à Coopermiti por meio de entrega voluntária na sede da cooperativa, coleta agendada por telefone ou pelo formulário via website e coleta em PEVs (pontos de entrega voluntária) de parceiros para e-lixo espalhados em determinados pontos do município. É, atualmente, uma das 21 cooperativas conveniadas com a prefeitura de São Paulo, na reciclagem de resíduos sólidos coletados na cidade, sendo a única que recebe eletroeletrônicos. Soma 18 cooperados, e no momento estuda associação de mais dez pessoas.

A demanda dos consumidores por mais tecnologia, a rapidez do avanço e a obsolescência programada pelos fabricantes resultam em aparelhos com vida média de três anos.

Robô Descartes, mascote japonês do projeto.



GSP5/SHUTTERSTOCK

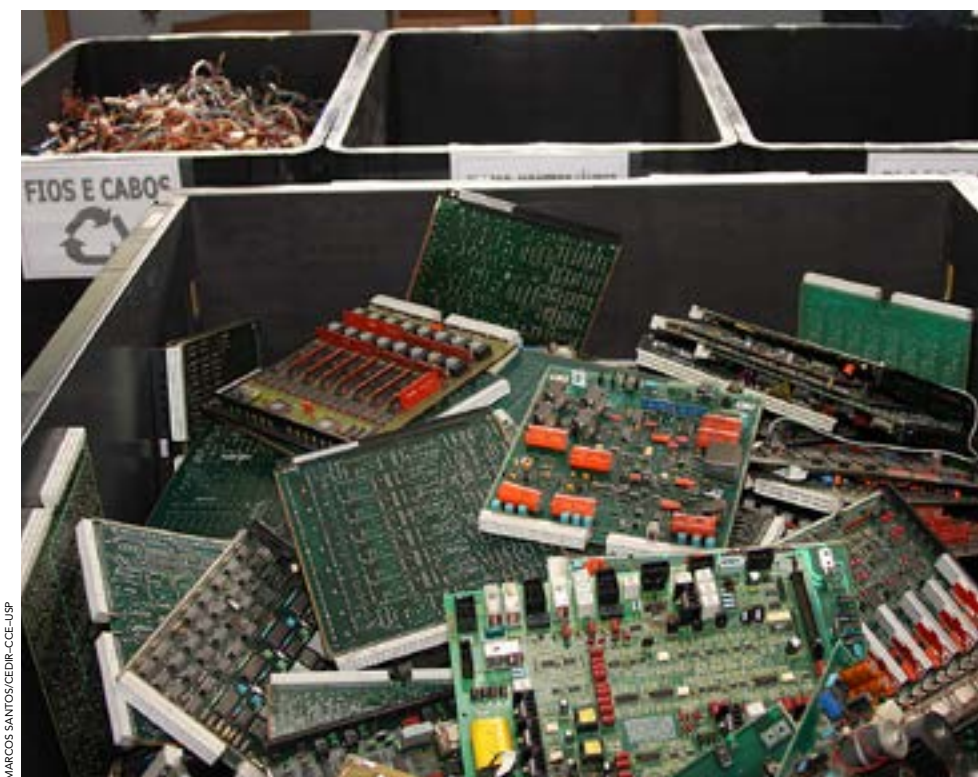
as despesas com divulgação, transporte primário, armazenagem no centro de consolidação, transporte secundário e empresa recicladora serão custeadas pela JICA.

A Coopermiti participa da iniciativa como centro de consolidação, efetuando a coleta nas lojas e nas casas dos consumidores que participam do projeto, registrando e documentando toda a operação para levantamento de dados, com o objetivo de possibilitar estudos sobre os custos envolvidos na logística reversa do REEE, incluindo informações detalhadas de logística e de cada material coletado e respectiva destinação junto à empresa recicladora.

Riscos e otimização de recursos – O fluxo do REEE possui características que o tornam diferente de outros, tais como resíduos da construção civil ou dos serviços de saúde. Em particular, ele oferece um potencial de recuperação de materiais recicláveis de alto valor, mas, ao mesmo tempo, costuma conter elementos tóxicos que, sem gestão e controle adequados, podem prejudicar o meio ambiente e a saúde humana. É o caso dos metais pesados contidos em celulares e notebooks. Só nos celulares são identificados 40 elementos potencialmente contaminantes, como, por exemplo, o cobalto das baterias, um metal altamente radioativo e cancerígeno.

Quando equipamentos eletroeletrônicos usados são processados, devem ser observadas todas as práticas eficazes de gestão ambiental e ocupacional durante a sua recuperação, o tratamento e a disposição final, visando proteger a saúde pública e a segurança das comunidades, bem como a integridade do meio ambiente.

Um caso extremo de manuseio e descarte inadequado foi o acidente com um equipamento de raios X com césio 137 abandonado em um terreno baldio em Goiânia, em 1987. Seu rastro de contaminação se configurou como o mais sério



MARCOS SANTOS/CEDIR-CCE-USP

acidente radioativo ocorrido no Brasil, afetando seriamente a saúde de centenas de pessoas.

Além de poupar recursos naturais, reciclar corretamente os materiais contidos nesses equipamentos promove, ainda, economia de energia e, por consequência, redução de emissões de CO₂ na atmosfera. Um exemplo é a obtenção do alumínio por reciclagem, metal presente nas bases de liquidificadores e espremedores, em fogões e geladeiras. O processo, em comparação à extração desse metal na natureza, oferece uma economia de 90% de energia, além de contribuir para a diminuição de sua presença em aterros e evitar que tenha outros destinos igualmente incorretos. ■

Saiba mais

Para acompanhar o projeto Descarte ON, acesse o site www.descarteon.jica.eco.br

Dentro dos computadores existe uma infinidade de matérias-primas que vão de plásticos a metais como o cobre, a prata e o ouro.



Ana Cristina V. Vellardi é Geógrafa FFLCH-USP, 1986, Mestranda FAU-USP em Paisagem e Sociedade. Integrou a Experiência da Universidade Livre e Colaborativa na porção noroeste da cidade de São Paulo por via do LABCIDADE/NEP – FAU-USP – 2013-2015. Dirigiu a UMAPAZ/SVMA/PMSP em 2015.

Texto elaborado a partir de entrevistas com Rene Costa – Coordenador de Educação Ambiental – DGD – CO1 – SVMA/PMSP – e Andréia Ramalheiro Tolentino – Diretora de Divisão Técnica da DICEU – Divisão dos CEUs e da Educação Integral, SME/PMSP.

Da escola sustentável à cidade sustentável

Imaginem o conjunto das escolas na cidade de São Paulo elaborando e executando práticas sustentáveis, associando a construção do conhecimento à gestão ambiental no micro e macro território... Como seria a cidade polo da região metropolitana de São Paulo no futuro?

Inúmeras são as iniciativas de Educação Ambiental em uma cidade diversa e desigual como São Paulo, com territórios bem servidos de infraestrutura convivendo com outros ainda com amplos déficits. Com porções apresentando particularidades urbanas, ambientais, históricas, de saberes e fazeres, de pertencimentos, que em soma tornam a cidade um conjunto rico de possibilidades de experimentações e práticas no cotidiano de gestores públicos e moradores. Por vezes aglutinando moradores proativos em cidadania que resolvem transformar seu lugar colaborativamente, todos imbuídos na partilha da compreensão da realidade, na busca do enfrentamento das desigualdades e um melhor viver como um direito.

A abordagem da *justiça ambiental* norteia a ação de diversos grupos em São Paulo. Ela encara o ambiente e a sociedade como um par indissociável, gerando a concepção de que demandas como saneamento, contaminação química do solo, disposição indevida de lixo etc. são questões ambientais. E reconhece, de modo importante, que questões de classe estão presentes na injusta distribuição dos benefícios e danos ambientais, relacionados intimamente à diferente locação de grupos na cidade desigual.

Embora essa conceituação tenha origem nos Estados Unidos na década de 80, no Brasil, por oca-

sião do Primeiro Colóquio Internacional sobre Justiça Ambiental, Trabalho e Cidadania, realizado em 2001 no Rio de Janeiro, a Rede Nacional de Justiça Ambiental considerou esse grupo de ideias um arcabouço aglutinador e mobilizador, devido ao fato de integrar as dimensões ambiental, social e ética da sustentabilidade e do desenvolvimento e apto a dar conta de uma realidade de desigualdades e injustiças presentes no contexto brasileiro.

Seus objetivos e práticas perseguem, segundo Bullard: “o tratamento justo e o envolvimento significativo de todas as pessoas, independentemente de sua raça, cor, origem ou renda no que diz respeito à elaboração, desenvolvimento, implementação e reforço de políticas, leis e regulações ambientais”.

No Brasil, especialmente nos últimos 15 anos, diversos agrupamentos vêm se retroalimentando e combinando saberes do cotidiano, das experiências pedagógicas-escolares, dos movimentos sociais, técnicos e acadêmicos e em múltiplos fóruns, envolvendo diferentes escalas territoriais e de gestão.

Decorre dessas vivências uma gama de exercícios de planejamento de forma dinâmica, resultando na consolidação de marcos legais que orientam a operação de ações coletivas, integradas e estruturantes nas cidades. Assim foi na temática de Habitação, da Mobilidade, na do Saneamento Ambiental e na do Resíduos Sólidos, com a criação do Ministério das Cidades, dentre outros marcos legais de políticas públicas que se implantaram no país desde 2003.

Sob destaque em função do diálogo a que esse texto se propõe, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece como diretriz a obrigatoriedade da coleta seletiva para o conjunto de resíduos, a exigência de aplicação da logística reversa sob a ótica da responsabilidade compartilhada, envolvendo fabricantes, distribuidores, comerciantes, consumidores e órgãos públicos, além da inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis. Inclui-se nesse corpo de regras expressas na lei mencionada a elaboração de planos de gestão dos resíduos sólidos na esfera municipal, estadual e dos grandes geradores, elaborados a partir de processos participativos. Fica assim em evidência o desafio da operação da responsabilidade compartilhada em seus diversos níveis de agrupamentos, assim como em diferentes escalas territoriais.

No ano de 2013 é reelaborado de modo participativo o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS da cidade São Paulo, em uma importante sintonia com os processos preparatórios da 4ª Conferência Nacional de Meio Ambiente e atendendo à dimensão da desconcentração das discussões em diversos territórios e buscando a integração de múltiplos agentes envolvidos na temática. Prática integrada no território: o Grupo de Trabalho Sustentabilidade – Butantã

Como um recorte, somente expressam-se as ações diretamente associadas no âmbito das escolas na temática dos Resíduos Sólidos, dentre tantas outras dinamizadas nessa região por essa equipe ao longo de grande período. Destaque há que ser realizado em função de que essa região apresenta longo lastro de organização e mobilização, seja de entes públicos, seja da sociedade organizada e contando com significativo registro. Um dos exemplos é a Rede de Articulação e Coleta Seletiva Butantã implantada no ano de 2012.

É recorrente o importante protagonismo que os gestores de diversos setores da municipalidade e comunidade moradora do território de influência da Diretoria Regional de Educação do Butantã

(DRE-BT) estabelecem na construção de diferentes políticas públicas, integrando as áreas da Educação, Saúde, Meio Ambiente e Serviços Públicos (Amlurb). Inúmeras crianças e jovens, ao lado de educadores e técnicos, experimentam a exploração de oportunidades de se apropriarem de seus territórios com conhecimento e cidadania.

Suportado pelo conceito das escolas sustentáveis, o GT Sustentabilidade está voltado para a reflexão e o compartilhamento de temas, trabalhos e experiências de educação que fazem interface com a temática que lhe empresta o nome, sustentabilidade.

O GT Sustentabilidade foi formado em 2014, em decorrência de trabalhos integrados entre a DRE-BT, a Divisão Descentralizada Centro-Oeste (DGD/SVMA) e comunidades escolares. Posteriormente, com a redefinição do Programa Polos de Educação Ambiental, Meta 87 da PMSP, estabelecida de modo integrado entre os todos os educadores da SVMA, incorpora-se que cabe ao Polo de Educação Ambiental do Parque Previdência da SVMA prosseguir e atuar como referência importante nas ações articuladas de Educação Ambiental no Território da Subprefeitura do Butantã e na mobilização de outros pares. Assim, o GT Sustentabilidade associa um conjunto de programas públicos voltados à Educação e à Educação Ambiental, trilhando uma importante experiência.

A DRE-BT atende cerca de 44 mil alunos em 164 unidades escolares (considerando a rede direta e conveniada).

Inicialmente, os trabalhos em torno do tema *horta como instrumento pedagógico* foram o embrião e o desencadeador da organização do GT. O tema *resíduo* foi definido em face dos problemas relacionados com o descarte irregular do lixo nas áreas periféricas da região e dos problemas daí decorrentes. Foi assim que o Plano de Ação do GT programou para o ano de 2016 aprofundar a discussão em torno do PGIRS e dar suporte para a elaboração de um plano de resíduos nas unidades escolares da região.

Diversos grupos e comunidades vêm articulando seus saberes do cotidiano com experiências pedagógicas e escolares, movimentos sociais e conhecimento técnico em ações de diferentes escalas territoriais.

Visão: Ana Cristina V. Vellardi

As unidades escolares da região do Butantã estão desenvolvendo um Plano Local de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O grupo, compreendendo as diversas frentes necessárias para atuarem integradamente (a do espaço físico, da gestão e do currículo), realizou levantamento em todas as unidades escolares municipais a fim de mapear os diferentes estágios em que se encontram as escolas diante da Política Pública de Resíduos Sólidos. Posicionam-se planejando conjuntamente, com a intenção do mútuo fortalecimento, identificando desafios e potencialidades a fim de dar impulso a uma rede de escolas sustentáveis. Uma atentam ao aspecto do espaço físico, outras avançam no pedagógico, outras encontram-se com as frentes integradas estimulando o conjunto, mas sem que deixem de perceber que todas estão imersas em um sistema de construção da experiência e do saber elaborado com pares e horizontalmente.

Esse time também mostra que é possível experimentar uma macrodiretriz no sistema micro do território escolar, ao associar políticas públicas irmãs, como a da Segurança Alimentar. Foi assim que se aproveitou a seleção de resíduos orgânicos para a produção do composto utilizado no manejo de horta em unidades escolares nessa região.

Com um grande e complexo sistema na Política de Resíduos Sólidos em São Paulo, no qual a região se insere, o grupo também avalia seus desafios. Os agentes públicos e parceiros são chamados para a construção do conhecimento sobre quais são os enfrentamentos e a compreensão do funcionamento dos sistemas envolvidos na coleta e separação dos resíduos. Partem da esfera do consumo, passando pela separação dos resíduos, secos e orgânicos e atravessam a particularidade dessa região que conta com as Cooperativas de Catadores (Vira-Lata e a Recicla Butantã). Atingem inclusive a indicação de ações que devem ser aprimoradas, voltadas para a política de universalização da coleta seletiva da cidade.

As unidades escolares da região também já se ocupam da elaboração de Plano Local de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, considerando as interfaces

do entorno, bairro, região e dos agentes envolvidos e com o sistema na cidade, demonstrando a visão de que todos indistintamente podem e devem se ocupar do planejamento das ações de sustentabilidade local, ao mesmo tempo que se aprende, possibilitando posicionamento individual e do grupo na direção do que se busca para o lugar e para a cidade.

Com uma experiência que associa coleta seletiva, inclusão social, geração de renda, educação e educação ambiental, aliando várias políticas públicas, explorando todas as dimensões da sustentabilidade, como o cooperativismo, o consumo consciente, a coleta seletiva – seco e orgânico, a compostagem e a produção de alimentos orgânicos; e tudo isso ocorrendo a partir de uma ação integrada no território... resta o convite para conhecer, fortalecer e disseminar as ações desse grupo, que muito tem a ensinar à cidade que almejamos sustentável no futuro.

Silva, Lays Helena Paes. “Ambiente e justiça: sobre a utilidade do conceito de racismo ambiental no contexto brasileiro.” e-cadernos ces 17 (2012) acesso em <<https://eces.revues.org/1123#tocto1n2>> 05/06/2016. O Manifesto de Lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental pode ser acessado em <<http://www.mma.gov.br/destaques/item/8077>>

Acseilrad, Henri. *Conflitos ambientais no Brasil*. Relume-Dumará, 2004.

Ver contextualização e integração temporal dos diversos marcos legais em Lara, Luis Alexandre. “Processo de Reelaboração Participativa do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo”, in Silva, Raimundo Pires (org.). *Gestão Contemporânea dos Resíduos Sólidos – Nova Era para a Destinação Adequada do Lixo Gerado na Cidade de São Paulo*. Instituto Macuco, 2015.

Documento sobre a Rede de Articulação e Coleta Seletiva Butantã de 2012 pode ser acessado em <https://www.nossasaopaulo.org.br/portal/files/coleta_seletiva_butanta_v1.pdf> acesso em 06/06/2016.

“Escolas sustentáveis são definidas como aquelas que mantêm relação equilibrada com o meio ambiente e compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações.” Manual Escolas Sustentáveis Resolução CD/FNDE nº 18, de 21 de maio de 2013. <http://pdeinterativo.mec.gov.br/escolasustentavel/manuais/Manual_Escolas_Sustentaveis_v%2005.07.2013.pdf> acesso em 06/06/2016.

Página do Facebook do GT Sustentabilidade Butantã: <<https://www.facebook.com/groups/1597860107142960/?fref=ts>> acesso em 06/06/2016.



Alunos da rede de ensino público do Butantan participam de atividades de redescoberta dos rios da região (acima), que inclui expedições de mapeamento das nascentes (à esq.). Abaixo uma visita dos alunos à Central de Coleta do Parque Raposo.





Simão Pedro é mestre em Sociologia Política, foi deputado estadual e secretário municipal de Serviços (janeiro de 2013 a março de 2016).

O futuro dos resíduos sólidos de São Paulo

A mudança da rota tecnológica da destinação dos resíduos em cidades grandes é inexorável. Gestores públicos, empresários precisam compreender o que os catadores e suas instituições já perceberam há tempos: que, para atender às exigências ambientais de diminuição da emissão de gases do efeito estufa e para diminuir a exploração dos recursos naturais, o caminho é a radicalização da reciclagem.

A cidade de São Paulo percebeu isso. A 1ª Conferência Municipal do Meio Ambiente – Resíduos Sólidos, ocorrida em 2013, decidiu pela inversão da lógica em que se estruturavam os contratos de coleta e limpeza, restritos a coletar, transportar e enterrar seus resíduos e que, em função disso, nunca tinha reciclado mais do que 1% do que era recolhido porta a porta. As diretrizes desse encontro, que reuniu 800 delegados dos mais variados segmentos sociais e regiões, mostraram que deveria ser mudado o rumo, visando levar para os aterros somente o que não se têm condições técnicas nem econômicas para ser reciclado e reaproveitado.

As linhas básicas debatidas serviram de base para o PGIRS – Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo. Considerado ousado, o PGIRS traça a política pública de gestão de resíduos para os próximos 20 anos, no fim do qual os aterros somente receberão 18% dos quais é considerado rejeito.

Gradativamente, os resíduos orgânicos que respondem por 51% da coleta, produzidos nas residên-

cias, nos restaurantes, nas feiras livres e nos mercados serão transformados em compostos orgânicos para serem reutilizados nos vasos, jardins, parques e na agricultura dentro da cidade e no seu entorno.

Programas como o da compostagem doméstica e dos pátios descentralizados de compostagem dos resíduos das feiras já iniciados, e mesmo a coleta seletiva de orgânicos, deverão se tornar política pública permanente. Outra parcela dos resíduos orgânicos, separada e tratada nos ecoparques, deverá se transformar em composto e, por sua vez, por meio das tecnologias de biodigestão, em gás e energia elétrica. Regiões da Alemanha e as cidades de São Francisco (EUA) e Copenhague (Dinamarca) já fazem isso.

Reciclar e reutilizar na indústria a parcela de resíduos secos, que responde por 31% do total dos nossos resíduos, já é um processo mais conhecido, embora pouco realizado em nosso país. Aqui, o papel das cooperativas de catadores e o uso de centrais com tecnologias semimecanizadas e mecanizadas para a triagem, alimentadas pela coleta seletiva universalizada, é fundamental. Dar um destino mais nobre para o papel e papelão, plásticos, alumínio, ferros e vidros, não só é algo lógico, mas necessário. Afinal, nosso planeta não aguentará por muito tempo se continuar tendo saqueados os seus recursos não renováveis. Novas lógicas de negócios deverão ser implantadas urgentemente, incentivadas pelos poderes públicos e incorporadas pelo setor privado empresarial.



DIVULGAÇÃO

Evidentemente, o sucesso desse novo caminho depende de vontade política somada à de outras duas políticas: a educação ambiental da população e o processo de logística reversa assumido pelo setor privado que produz e comercializa os resíduos secos, principalmente os de embalagens. Em relação à primeira, o engajamento de todos os equipamentos públicos, principalmente os escolares, é fundamental. Mas não só isso. O incentivo à adoção de práticas como o uso de sacolas reutilizáveis pelos consumidores, de preferência as produzidas por matérias-

-primas renováveis e a compostagem doméstica, são bom exemplos que reduzem o descarte. Sobre a segunda, o engajamento do setor privado da indústria e comércio em ações concretas de coleta e destinação dos resíduos que produzem e comercializam, não deixando a conta dos custos somente para a população e para o poder público, como apregoa a Lei Nacional dos Resíduos Sólidos, deverá ser uma realidade.

Considero esse caminho mais que necessário. São Paulo está dando o exemplo e mostrando que é possível.

Dar um destino nobre aos materiais recicláveis não é apenas lógico, mas necessário. O planeta não aguentará ser saqueado por muito mais tempo em seus recursos não renováveis.