

REFERÊNCIAS

1. Barbosa, R. N. C. *A economia solidária como política pública: uma tendência de geração de renda e ressignificação do trabalho no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2007.
2. Besen, G. R. "Sustentabilidade dos programas de coleta seletiva com inclusão social: Avanços, desafios e indicadores". *Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade* [Anais...], 4, 2008, Brasília.
3. Jacobi, P. R.; Besen, G. R. "Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade". *Estudos Avançados*, São Paulo, 25, 71, abril, 2011.
4. Jardim, A.; Yoshida, C.; Machado-Filho, J. F. (eds.). *Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos*. Barueri, SP: Manole, 2012.
5. Baptista, V. F. "As políticas públicas de coleta seletiva no município do Rio de Janeiro: onde e como estão as cooperativas de catadores de materiais recicláveis?" *Revista de Administração Pública (impresso)*, 49, p.141-164, 2015a.
6. Baptista, V. F. "Por uma política pública e não um simples instrumento de gestão de política: a coleta seletiva na visão vazia da Política Nacional de Resíduos Sólidos". *Plurimus Cultura e Desenvolvimento em Revista*, 4, p.50-70, 2015b.
7. Baptista, V. F. "Liberdade pelo trabalho ou trabalho pela liberdade? - O caso dos catadores de materiais recicláveis". *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, 3, p.119-135, 2013.
8. Demajorovic, J.; Caires, E.; Silva, L.; Silva, M. J. C. E. "Integrando empresas e cooperativas de catadores em fluxos reversos de resíduos sólidos pós-consumo: o caso Vira-Lata". *Cadernos Ebape.Br (FGV)*, v. 12, p. 513-532, 2014.
9. Kissler, L.; Heidemann, F. G. "Governança pública: novo modelo regulatório para as relações entre Estado, mercado e sociedade?". *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, 40, 3, Junho, 2006.
10. Olson, M. *A lógica da ação coletiva*. São Paulo: Edusp, 2011.

FECHANDO O CICLO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS: COMPOSTAGEM INSERIDA NA VIDA URBANA

Thais Menina Oliveira de Siqueira
Marcos José de Abreu

Enormes quantidades de nutrientes fluem diariamente para dentro das cidades – toneladas de alimentos que abastecem centros de distribuição, feiras, supermercados. Se de um lado há grande acúmulo e desperdício nas áreas urbanas, por outro, a tendência é o esgotamento da fertilidade nas áreas rurais. A maior parte dos resíduos alimentares acaba nas ruas, terrenos baldios, lixões e aterros sanitários; os centros urbanos são na verdade “ralos” por onde se esvaem os nutrientes (1). Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2), realizada em 2008, aproximadamente 94 mil toneladas de resíduos orgânicos vão diariamente para a disposição final. Para se ter uma ideia mais real, mais da metade do que é colocado em frente às casas para ser recolhido pelo sistema público de coleta é orgânico. Folhas de varrição, galhos, capinas de grama são também gerados em abundância nos centros urbanos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) determinou que a fração orgânica de tudo o que é gerado nas cidades fosse transformado em adubo por meio da **compostagem**. Entretanto, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) estimou, em 2012, que apenas 1,6% dos resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados no país são submetidos ao processo de compostagem e a quase totalidade ainda é encaminhada para lixões e aterros sanitários (3).

Confinado nesses locais, a parcela orgânica em degradação possui elevado potencial de contaminação ao liberar gases de efeito estufa e chorume – líquido resultante da infiltração de águas pluviais no maciço de resíduos e da água que constitui os resíduos orgânicos liberada durante sua decomposição (4). Submetidos ao processo de compostagem, os resíduos orgânicos são transformados em adubo, ou composto, que pode ser usado na agricultura em grande ou pequena escalas, e para recuperação de solos degradados. O processo diminui o volume de material, evita uma ocupação desnecessária em aterros sanitários e gera um produto que presta importantes funções ecológicas. Respeitando-se determinados parâmetros, o composto de RSU pode ser registrado como fertilizante orgânico classe C (adubo produzido com matéria-prima oriunda de lixo domiciliar com utilização segura na agricultura), conforme estabelecido pela Instrução Normativa nº 25, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (5).

POR QUE SÓ AGORA? Compostagem é um processo natural de decomposição da matéria orgânica na presença de oxigênio. Sob determinadas condições de temperatura e umidade, milhares de microrganismos atuam quebrando moléculas, liberando calor, gás carbônico e água, até resultar em um produto estável e rico em matéria orgânica. Devido ao seu potencial de reaproveitamento, resíduos orgânicos não deveriam nunca ser encaminhados para a disposição final em aterros ou lixões. Por que então a compostagem é uma atividade tão pouco praticada no Brasil e não foi adotada como método de tratamento de resíduos orgânicos em meio urbano? Mesmo em áreas vulneráveis, a compostagem domiciliar, de baixo custo, nunca chegou a ser adotada como estratégia pelos governos como forma de tratar resíduos e promover a saúde coletiva. Ainda, os resíduos orgânicos gerados em grandes volumes por estabelecimentos como entrepostos, feiras, supermercados e restaurantes são mais facilmente dispostos em lixões e aterros do que reaproveitados por meio da compostagem.

Tecnicamente, para a administração pública municipal, a dificuldade em desviar os orgânicos da disposição final decorre da dificuldade em separá-los dos resíduos recicláveis e rejeitos. A qualidade do composto final está diretamente relacionada com a qualidade da matéria-prima, que deve ser livre de impurezas. Para isso, os resíduos orgânicos precisam ser descartados separadamente no local de origem e a coleta seletiva deve respeitar essa lógica. Resíduos urbanos descartados e coletados sem distinção precisam ser separados em centrais de triagem e compostagem. Nesses locais a separação não tem a qualidade necessária para gerar um composto final de qualidade. O “composto de lixo”, carregado de impurezas inertes (plásticos, cacos de vidro e até resíduos de serviço de saúde) e metais pesados (como cádmio, chumbo, cromo), em muitos casos se parece mais com um resíduo que com um produto e tem que ser disposto em aterros, devido ao seu potencial contaminante e baixa qualidade agrônômica.

O incremento de usinas de triagem e compostagem de RSU no Brasil ocorreu a partir da década de 1980, quando o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) disponibilizou uma linha de crédito para a compra de equipamentos e “passou a financiar com grande alarde usinas de reciclagem e compostagem para prefeituras municipais país afora” (6). Esses empreendimentos se apresentavam às municipalidades como uma solução para o problema dos lixões, cuja operação geraria receitas para os municípios com a comercialização de recicláveis e de composto (7). Vários municípios investiram na construção de usinas, porém a maioria dos empreendimentos foi instalada sem nenhum estudo prévio ou planejamento técnico. Em decorrência disso, a maioria das unidades foi desativada logo após a inauguração e outras sequer iniciaram a operação (7). No final da década de 1990, essas instalações foram gradativamente desativadas pelos órgãos ambientais de fiscalização, deixando às administrações municipais um enorme prejuízo financeiro e um vácuo gerencial (8). “Os mu-

nicipios que não tinham adquirido experiência com coleta seletiva voltaram ao antigo modelo de aterrar todos os resíduos coletados na cidade” (8).

As experiências malsucedidas com compostagem foram tão numerosas e recorrentes (6) que parecem ter levado sua fama às piores concepções: de que é um método inviável para o tratamento de resíduos urbanos, pouco eficiente, economicamente dispendioso e incapaz de gerar um produto de qualidade para fins agrícolas. Sua baixa aceitação entre os gestores públicos parece, então, decorrer de um processo histórico de usinas mal planejadas, da falta de conhecimento e domínio sobre a tecnologia envolvida e da ausência ou ineficiência de programas de coleta seletiva (6; 9). Em sinergia com esse estado de coisas, o paradigma estabelecido baseado em “coletar-dispor em lixão” ou “coletar-aterrar”, sempre prevalece nas escolhas dos gestores públicos. Na verdade, uma escolha perversa: oferece uma solução única para um problema complexo, atende à necessidade imediata de se remover o lixo das vistas da população e se encaixa perfeitamente nos serviços que as empresas de gestão de resíduos se especializaram em fazer.

CENTRALIZAR E ATERRAR Não dá para afirmar se o número de usinas de compostagem está em ascensão ou não. No ano 2000, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) contabilizou 157 unidades e, em 2008, este número aumentou para 211 (78 só em Minas Gerais e 66 no Rio Grande do Sul) (3). Entretanto, os números atuais podem ser bastante divergentes: em 2008, foram registradas 18 usinas no estado de São Paulo; atualmente existem apenas seis (10). Poucas



Cartaz exposto em interior de metrô na cidade de São Paulo, indicando o coletor cinza para resíduo orgânico: no Brasil, a fração orgânica é mais reconhecida como rejeito que como resíduo

delas estão trabalhando adequadamente e a maioria continua produzindo composto com baixa qualidade nutricional e contaminado por resíduos inertes (11; 12).

A Cetesb identificou que o cheiro acima do normal advinha do período que o composto orgânico ficava secando, por isso, a Urbam resolveu modificar suas operações. O lixo orgânico recolhido será aterrado em sua totalidade. () O aterro sanitário de São José dos Campos, com 200.000 m² de área, é o local onde todo lixo coletado é disposto, sendo seu confinamento seguro, com total controle de poluição e proteção à saúde pública. O sistema é administrado pela Urbam e está dentro das normas técnicas da Cetesb [Companhia Ambiental do Estado de São Paulo], sendo considerado como referência em todo Brasil (13).

A citação é um trecho da reportagem publicada no sítio da prefeitura de São José dos Campos, em março de 2006, acerca do encerramento da usina de compostagem do município, uma das unidades que apresentava os melhores índices de qualidade de usinas de compostagem (IQC) do estado, devido aos impactos causados à vizinhança. O trecho é representativo de duas tendências comuns no estado: da política de gestão de RSU baseada na disposição em aterros sanitários e dos problemas que ocorrem quando da concentração de grandes volumes de resíduos orgânicos em um só local.

A União vem induzindo a formação de arranjos intermunicipais para compartilhar a gestão de resíduos sólidos e proporcionar redução de custos e ganhos de escala (14). Em uma análise de manuais (14; 15; 16) para orientar gestores públicos e privados na elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos, publicados pelo Ministério do Meio Ambiente entre os anos 2010 e 2012, facilmente identificamos uma tendência ao incentivo à compostagem centralizada, com orientação para o processamento de resíduos orgânicos em centrais de tratamento de resíduos, usinas de triagem e compostagem ou pátios de compostagem estruturados para atender a demanda de todo o município, ou vários simultaneamente. Essas estruturas devem estar situadas em locais distantes de concentrações urbanas. Desse modo, a centralização implica no transporte a longas distâncias e na concentração, em um só local, dos problemas decorrentes de uma separação na fonte ineficiente, principalmente quando a população não está habituada a descartar resíduos orgânicos em separado. Isto, como veremos adiante, ocorre muito mais porque a população não é orientada do modo adequado, do que por sua incapacidade de participar de programas de coleta seletiva. E, quanto a isso, é necessário considerar: a coleta seletiva é “um fator estratégico para a consolidação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em todas as suas áreas de implantação” (14). Pela lei, a separação deve ser feita na origem e, no mínimo, entre resíduos secos e úmidos.

Experiências de coleta seletiva municipalizada já acontecem no Brasil há mais de 20 anos, abrangem apenas 18% dos municípios (3) e, na maioria das vezes, de forma parcial (não atende todo o município) e ineficiente (não há regularidade no serviço). E os materiais orgânicos continuam no fim da fila: para eles ainda não existe coleta seletiva (3). A coleta diferenciada, quando ocorre, contempla apenas resíduos sólidos inertes (plástico, papel, metais e vidro), comercialmente mais valorizados. Em um dos manuais que analisamos (15), o uso não agrícola do composto – para “contenção de erosão ou simplesmente para diminuir o volume de resíduos a serem aterrados” – é dado como opção. Nesse caso, o documento orienta que a coleta seletiva dos resíduos orgânicos é desnecessária.

Retomar a ideia das grandes usinas de compostagem sem coleta seletiva, ou equiparar os resíduos orgânicos domiciliares aos rejeitos e considerar sua simples disposição em aterros sanitários como uma solução ambientalmente correta e economicamente viável, é manter a insustentabilidade tanto dos primeiros quanto dos segundos empreendimentos e prorrogar, mais uma vez, os interesses sociais e ambientais. Observe o tom de solução “divina” da Urbam, com apoio da

Cetesb, na citação destacada anteriormente: uma sensação de limpeza e segurança normatizada pela agência ambiental que põe um fim nos “insolúveis” problemas da compostagem.

**PELA LEI, A
SEPARAÇÃO
DEVE SER FEITA
NA ORIGEM E, NO
MÍNIMO, ENTRE
RESÍDUOS SECOS
E ÚMIDOS**

GESTÃO DESCENTRALIZADA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS, UM NOVO PARADIGMA Segundo Fehr (17), modelos centralizados de gestão de resíduos são bem sucedidos em países de economia desenvolvida, mas pouco se adaptam às outras regiões. O autor afirma que, ao imitarmos experiências estrangeiras, falhas primordiais conduzem a um

baixo potencial de desvio de aterros. Algumas dessas falhas vão de acordo com os apontamentos discutidos até aqui: i) administradores públicos não têm o hábito de interagir com as pessoas que devem supostamente governar; ii) o foco da coleta seletiva tem sido os materiais recicláveis inertes (que nos países de alta renda representam a maior parte em peso), ao invés de resíduos orgânicos que, ao contrário, representam a maior porção nos países de baixa renda; iii) lixeiras coloridas de coleta seletiva são colocadas em esquinas e os administradores públicos assumem que isso irá induzir moradores a depositarem os resíduos corretamente; de acordo com o Fehr, esse jogo pode ser observado mesmo em campus universitários; iv) a fração orgânica dos RSU integra a coleta regular (não diferenciada) e, na melhor das hipóteses, existe a tentativa de separação dos materiais recicláveis e compostagem do restante em instalações que não produzem o resultado desejado; v) o sistema de terceirização desses serviços por meio da contratação de uma empresa privada implica no pagamento pela tonelada de resíduo recolhido e aterrado, o que não favorece o desvio de material do aterro; “muito pelo contrário, quanto mais material coletado maior o pagamento recebido” (17).



Fernando Angeoletto

Projeto Revolução dos Baldinhos, no bairro Monte cristo em Florianópolis (SC): pátio de compostagem improvisado na escola já chegou a receber resíduos de mais de 200 famílias da comunidade

Nas últimas duas décadas, Fehr e colaboradores têm realizado pesquisas experimentais com gestão local de resíduos sólidos em comunidades urbanas de Uberlândia (MG) (leia artigo de Fehr neste Núcleo Temático da revista *Ciência e Cultura*). Seus resultados apontam para a eficiência do descarte seletivo pelas comunidades envolvidas, elevadas taxas de desvio de resíduos domésticos de aterros sanitários (18) e para a necessidade de atuação em escala local para atingir metas de redução de disposição final (19). Comunidades homogêneas, como condomínios ou escolas, funcionam como unidades para aplicação de modelos funcionais que podem ser extrapolados para outras unidades do mesmo universo (20). Experiências desse tipo levam a mensagem de seus resultados de baixo para cima na hierarquia administrativa municipal (*bottom-up management procedures*), enquanto os modelos mais adotados seguem o sentido inverso (20).

De fato, a Revolução dos Baldinhos também nos ensina isto: orientada com base em envolvimento comunitário, a gestão descentralizada de resíduos orgânicos pode ser utilizada como ferramenta para promover saneamento, saúde pública, agricultura urbana e capital social em ambientes urbanos vulneráveis (21). O projeto – uma experiência de gerenciamento de resíduos orgânicos com gestão comunitária – surgiu em 2008 em um bairro periférico de Florianópolis (SC). A compostagem foi utilizada como forma de reduzir os resíduos orgânicos dispostos de maneira inadequada nas vias públicas e que estimulavam a proliferação de ratos. Os passos fundamentais para implantação e sucesso desse modelo foram: i) formação de um grupo comunitário gestor; ii) sensibilização das famílias para separação dos resíduos orgânicos; iii) articulação com o poder público e iniciativa privada local; iv) técnica correta de compostagem; e v) orientação para o uso do adubo produzido. O projeto já chegou a atender mais de 200 famílias e nove instituições de ensino do bairro, que separam e destinam seus resíduos para serem compostados pelo

grupo comunitário no interior de uma escola. O composto é em parte retornado para a comunidade e em parte comercializado. A principal vulnerabilidade de iniciativas como essa parece estar no despreparo dos governos municipais em acolhê-las. Apesar de reconhecido nacional e internacionalmente, o projeto sempre encontrou dificuldades em obter apoio do poder público e ainda busca por local adequado para instalação do pátio de compostagem, além de remuneração pelos serviços prestados.

É interessante notar que não foram relatados casos de vandalismo ou depredação dos PEVs [pontos de entrega voluntária de resíduos orgânicos], desconstruindo muitos pensamentos que não acreditam que as bombonas ficam soltas nos pontos sem serem roubadas ou que a comunidade as depreda. Ao instalar um PEV, quem identifica o local são as próprias famílias junto com o grupo comunitário; elas, portanto, zelam pelas bombonas (21-22).

Em países em desenvolvimento, os benefícios da compostagem descentralizada têm sido demonstrados por numerosos projetos pilotos em pequena escala (23). Essas ações desviam consideráveis volumes de resíduos de um modo efetivo, reduzem custos com transporte e disposição final, criam empregos locais, se adequam a situações socioeconômicas específicas e são mais operacionais e gerencialmente flexíveis, pois se adaptam às mudanças das necessidades da comunidade atendida (24; 25). Uma das grandes vantagens dessas ações é promover um contato mais próximo entre o grupo gestor e a comunidade. Assim, as cobranças, o acompanhamento e o retorno de resultados são mais frequentes e respeitados, e esta relação impulsiona a consciência ambiental e a mudança comportamental nos indivíduos da comunidade. Por conseguinte, a separação dos resíduos orgânicos na fonte é bem feita e reduz o trabalho de separação pós-coleta, colaborando para a produção de composto de alta qualidade.

Estudos sobre a viabilidade econômica de atividades descentralizadas também podem indicar vantagens. No artigo "Does decentralized composting make economic sense?" (23) a autora faz uma comparação entre a disposição final em aterros e a compostagem descentralizada em um país da África e conclui que a segunda opção reduz o custo municipal com gerenciamento de resíduos – com transporte, combustíveis e disposição final.

Apesar da descentralização da gestão de resíduos orgânicos ocorrer em diversos contextos no Brasil e no mundo, aqui a prática ainda não foi efetivamente adotada como política de desvio de aterros. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (26) cita estratégias descentralizadas e locais, como a compostagem domiciliar e suas modalidades (minhocários e composteiras) e incentiva os grandes geradores de resíduos orgânicos a destinarem áreas específicas para compostagem em seus estabelecimentos. Sugere também a implantação de hortas escolares e utilização do composto na agricultura urbana. Entretanto, os próprios manuais de gestão de resíduos sólidos, reportados

anteriormente, mencionam a compostagem em menor escala (doméstica ou em instituições privadas) de forma bastante limitada e estabelecem pouca ou nenhuma conexão do uso do composto com a prática da agricultura urbana e rural.

Ainda assim, a descentralização vem ganhando espaço em algumas agendas. A cidade de São Paulo, por exemplo, lançou no ano passado o primeiro pátio-piloto para começar a compostar os resíduos gerados em suas 900 feiras livres semanais (27). Em uma área urbanizada de três mil metros quadrados da subprefeitura da Lapa, o pátio recebe cerca de 35 toneladas semanais de resíduos orgânicos (frutas, legumes e verduras), coletados em 26 feiras da região. Sob manejo adequado, não há emissão de odores nem queixas dos vizinhos. O adubo produzido está sendo utilizado pela subprefeitura em praças e jardins, o que permite também a economia com fertilizantes. O plano é que a estratégia se amplie e outros pátios e centrais de compostagem sejam implantados em 2016 (27).

Outra iniciativa, também na cidade de São Paulo, se deu há dois anos em um projeto-piloto de compostagem doméstica. Dois mil minhocários foram distribuídos e as famílias receberam orientações e acompanhamento sobre como transformar seus resíduos orgânicos e utilizar o composto em hortas e jardins. Os participantes responderam questionários acerca de sua experiência; segundo os organizadores, 98% declararam estar satisfeitos ou muito satisfeitos, 78% incorporaram a prática aos hábitos da casa, 29% ajudaram diretamente alguém a instalar uma composteira e 95% incentivaram outras pessoas a praticar (28).

A autogestão é fundamental para o sucesso de iniciativas como essa. A participação da população na tomada de decisões sobre a gestão da cidade é crucial, e só com tal participação é possível ter condições para garantir o sentimento de responsabilidade, pertencimento, comunidade e a adesão de um grande número de pessoas a iniciativas transformadoras como a do Composta São Paulo (28).

Sou bastante crítico quanto à gestão pública e também quanto à postura passiva da população. Mas, o projeto da composteira foi uma grande e positiva surpresa. Percebi as pessoas agindo positivamente na troca de informações, na ajuda mútua e no desejo de fazer uma cidade melhor. A prefeitura nesse caso está de parabéns pela iniciativa e condução do projeto. Fez um trabalho de esclarecimento, conscientização e conseguiu mostrar a cada um dos participantes o quanto cada um pode e deve ser responsável por seus hábitos de descarte, especialmente o lixo. Lixo que pode deixar de ser um problema para ser uma solução para a falta de cidadania das pessoas (28).

Essas iniciativas têm sido possíveis, em muito, pela participação da sociedade civil organizada e não-organizada na construção de planos municipais de gestão de resíduos sólidos, que tem exigido uma gestão ambientalmente mais responsável e menos dependente do modelo centralizado. Mais que gerar informações importantes para o debate de políticas públicas de estímulo à

descentralização, essas iniciativas ressignificam o conceito dos resíduos orgânicos no cotidiano da vida urbana e preparam o terreno para que novas iniciativas sejam acolhidas e valorizadas pela população. Em contraposição, a compostagem centralizada, realizada fora do ambiente urbano, dificulta a familiarização da população com a prática, transfere a responsabilidade do tratamento sempre para terceiros e distancia a comunidade do acompanhamento e da cobrança de resultados.

Nos modelos centralizados de recursos, é confiada ao Estado, ou a uma única empresa, a responsabilidade de prover serviços básicos essenciais como alimentação, saneamento, fornecimento de água e energia. O aumento da percepção dos riscos inerentes a esse modelo parece estimular ações locais a oferecer soluções mais eficazes, eficientes, sustentáveis e justas que as existentes; soluções que geram valor, prioritariamente, para a sociedade como um todo em vez de beneficiar apenas indivíduos privados. Comunidade, organizações não governamentais, associações, micro e pequenas empresas – empreendedores sociais, públicos e privados – apoiados por seus governos, podem colaborar com o desvio de resíduos orgânicos da disposição final e direcionar esses nutrientes de volta ao solo. É necessário que cada cidadão transforme sua visão e senso de responsabilidade para com os resíduos que gera. Entretanto, vemos que uma profunda mudança de paradigma precisa também ser iniciada dentro dos setores públicos. Universidades, escolas, professores, estudantes, grupos comunitários, organizações não governamentais e cidadãos que empreendem a valorização de resíduos orgânicos no país têm muito a contribuir neste processo.

Thais Menina Oliveira de Siqueira, bióloga, educadora, mestre em agroecologia e desenvolvimento rural pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Email: tai_menina@hotmail.com

Marcos José de Abreu, engenheiro agrônomo, mestre em agroecossistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), coordenador de projetos urbanos do Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo (Cepagro) em Florianópolis. Email: marcos@cepagro.org.br

REFERÊNCIAS

1. Drechsel, P.; Cofie, O.; Dansop, G. "Fechando o ciclo rural-urbano dos alimentos e nutrientes na África Ocidental: uma verificação da realidade". *Revista de Agricultura Urbana Ruaf Foundation*, 23, p. 15-22. 2009.
2. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2008*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro. 2010.
3. Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos*. Relatório de pesquisa. Brasília. 2012.
4. Resolução Cema nº 090, de 3 de dezembro de 2013 que estabelece condições, critérios e dá outras providências, para empreendimentos de compostagem de resíduos sólidos de origem urbana e de grandes

- geradores e para o uso do composto gerado. Conselho Estadual do Meio Ambiente, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Disponível em: < http://www.meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/Resolucao_cema_090_2013_compostagem.pdf>. Acesso em 10/04/16.
5. Brasil. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Instrução Normativa nº 25, 23 de julho de 2009. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 jul. 2009.
 6. Eigenheer, E. M.; Ferreira, J. A.; Adler, R. R. *Reciclagem: mito e realidade*. Rio de Janeiro: In-Fólio. 2005.
 7. Monteiro, J. H. P. *Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos*. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Rio de Janeiro: Ibam. 2001.
 8. Fehr, M. "O alvo final é o lixo zero". *Caminhos da Geografia*, 11, n. 35, p. 54-62. 2010.
 9. Schueler, A. S.; Mahler, C. F. "Composting in Brazil". In: *Eco-Technology Kalmar*. Proceedings... . Kalmar: University of Kalmar. 2003.
 10. Cetesb - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. *Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2013*. Secretaria do Estado do Meio Ambiente. São Paulo: Cetesb. 2014.
 11. Barreira, L. P.; Philippi Junior, A.; Rodrigues, M. S. "Usinas de compostagem do estado de São Paulo: qualidade dos compostos e processos de produção". *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*, 11, v. 4, p. 385-393. 2006.
 12. Siqueira, T. M.; Assad, M. L. L. "Compostagem de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo (Brasil)". *Ambiente e Sociedade*, 18, n. 4, p. 243-264. 2015.
 13. Prefeitura de São José dos Campos. *Urbam desativa usina de composto orgânico*. 22 mar 2006. Disponível em: <http://www.sjc.sp.gov.br/secretarias/saude/noticia.aspx?noticia_id=1128>. Acesso: 11 abr 2016.
 14. MMA - Ministério do Meio Ambiente. *Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos*. Brasília: MMA/SRHU. 2011.
 15. MMA - Ministério do Meio Ambiente. *Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos*. Brasília: SRHU, 2010.
 16. MMA - Ministério do Meio Ambiente. *Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de orientação*. Brasília, 2012.
 17. Fehr, M. "A successful pilot project of decentralized household waste management in Brazil". *The Environmentalist*, 26, p. 21-29. 2006.
 18. Fehr, M.; Castro, M. S. M. V.; Calçado, M. R. "Condominium waste management by private initiative: a report of a 10-year project in Brazil". *Waste Management and Research*, 28, p. 309-314. 2010.
 19. Fehr, M.; Pereira, A. F. N.; Barbosa, A. K. A. "Supporting waste and water management with proactive legal instruments". *Resources, Conservation and Recycling*, 54, n. 1, p. 21-27. 2009.
 20. Fehr, M. "Measuring the environmental impact of waste flow management in Brazilian apartment buildings". *Environment, Development and Sustainability*, 11, p. 319-328. 2009.
 21. Abreu, M. J. "Gestão comunitária de resíduos orgânicos: o caso do projeto Revolução dos Baldinhos (PRB), capital social e agricultura urbana". Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2013.
 22. Bombonas são recipientes plásticos de 50 litros colocados nos PEVs para armazenar os resíduos orgânicos da comunidade até o momento da coleta.
 23. Rothenberger, S. "Does decentralized composting make economic sense?". *Eawag News*, 62, p. 12-14. 2007.
 24. Ali, M. "The context". In: Ali, M. (org). *Sustainable composting: case studies and guidelines for developing countries*. Water, Engineering and Development Centre, Loughborough University, UK, p. 5-11. 2004.
 25. Rothenberger, S.; Zurbrugg, C.; Enayetulah, I.; Sinha, A. H. M. *Decentralized composting for cities with low and middle income country: a user's manual*. Bangladesh: Waste Concern, Switzerland: Eawag/Sandec. 2006.
 26. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Versão preliminar apreciada pelos conselhos nacionais. Brasília: MMA, agosto 2012.
 27. Prefeitura de São Paulo. *Prefeitura lança pátio-piloto do programa Feiras e Jardins Sustentáveis na Lapa*. 14 dez 2015. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/lapa/noticias/?p=62967>>. Acesso: 14 abr 2016.
 28. Composta São Paulo. Apresentação de resultados do projeto piloto de compostagem doméstica da cidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.compostasaopaulo.eco.br/resultados2014/>>. Acesso: 14 abr 2016.