

Gestão sustentável dos
RESÍDUOS
SÓLIDOS
urbanos

Alternativa de tratamento dos resíduos orgânicos



REALIZAÇÃO

 Instituto Pólis

CONVÊNIO

 **PETROBRAS**


BRASIL
GOVERNO FEDERAL

CATALOGAÇÃO NA FONTE
Polis – Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais
Centro de Documentação e Informação

Grimberg, Elisabeth.

Gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos: alternativa de tratamento dos resíduos orgânicos. / Elisabeth Grimberg. – São Paulo : Instituto Pólis, 2016.
50p. (Caderno Temático, 3)

ISBN 978-85-7561-074-9 (Publicação Impressa)
ISBN 978-85-7561-073-2 (Publicação Digitalizada)

1. Região Metropolitana da Baixada Santista, SP. 2. Litoral Norte, SP. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Desenvolvimento econômico – Aspectos ambientais. 5. Biodigestão. 6. Coleta de resíduos urbanos. 7. Coleta de resíduos orgânicos. 8. Tratamento de resíduos orgânicos. 9. Compostagem. 10. Logística reversa. 11. Políticas públicas. 12. Sustentabilidade social e ambiental. 13. Brasil - Política Nacional de Resíduos Sólidos. 14. Resíduos sólidos orgânicos. 15. Resíduos sólidos urbanos. 16. Reciclagem de resíduos urbanos. 17. Catadores de material reciclável. 18. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 19. Incineração de resíduos urbanos. 20. Impactos ambientais. 21. Inclusão social. I. Título. II. Instituto Pólis. III. Grimberg, Elisabeth, coord. IV. Observatório Litoral Sustentável.

CDD 363.728
CDU 628.472



O trabalho Gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos: alternativa de tratamento dos resíduos orgânicos de Elisabeth Grimberg está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição Não Comercial 4.0 Internacional.

CADERNO **3**
TEMÁTICO 

Gestão sustentável dos
**RESÍDUOS
SÓLIDOS**
urbanos

Alternativa de tratamento dos resíduos orgânicos



COORDENAÇÃO

Elisabeth Grimberg – Coordenadora de Resíduos Sólidos do Instituto Pólis

CONTEÚDO E PESQUISA

Elisabeth Grimberg

CONSULTORES

Clauber Leite, especialista em Energia Renovável, Resíduos e Meio Ambiente
Roberto Kishinami, especialista em Planejamento Energético e Fontes Renováveis de Energia

REDAÇÃO E EDIÇÃO

Luci Ayala

PRODUÇÃO

Observatório Litoral Sustentável

COORDENAÇÃO DE COMUNICAÇÃO

Maria Judith Magalhães Gomes

PRODUÇÃO EDITORIAL

Bianca Phyl, Luci Ayala e Paola Tesser

REVISÃO

Helena Gomes

PROJETO GRÁFICO E DIREÇÃO DE ARTE

Renata Alves de Souza

ILUSTRAÇÕES E INFOGRÁFICOS

Daniel das Neves

FOTOS

Elisabeth Grimberg, Clauber Leite, Ademir/Prefeitura de Itanhaém, Pixabay, DepositPhotos

DIAGRAMAÇÃO

Tipográfico Comunicação

EQUIPE OBSERVATÓRIO LITORAL SUSTENTÁVEL

COORDENAÇÃO

Nelson Saule Júnior
Danielle Klintowitz
Maria Judith Magalhães Gomes
Guadalupe Abib de Almeida (até junho de 2015)

SECRETARIA EXECUTIVA

Stacy Torres
Neide Pereira Santos
Reginaldo Vieira Nazário

TÉCNICOS

Adriano Borges Costa
Ana Cristina Vellardi (de agosto de 2015 até novembro de 2015)
Ana Cristina Gentile Ferreira
Anna Luíza Salles Souto Ferreira (até outubro de 2015)
Amanda Kamanchek Lemos (até novembro de 2014)
Andrea Braga Salgueiro (até junho de 2015)
Bianca Pyl
Cauê Marques (até julho de 2015)
Christiane Gasparini Araújo Costa
Diogo Soares (até janeiro de 2016)
Edson Marques Lobato
Eliane Simões (a partir de junho de 2016)
Elisabeth Grimberg
Fernanda Versolato
Gilda Helena Leoncio Nunes (de julho até outubro de 2015)
Hamilton Faria (até novembro de 2014)
Hélio Wicher Neto
Henrique Botelho Frota (a partir de setembro de 2015)
Irene Maestro (a partir de abril de 2015)
Isabel Ginters (a partir de janeiro de 2015)
Isadora Pinheiro (estagiária, a partir de junho de 2016)
Jorge Kayano
Letícia Palazzi Perez
Luci Ayala (a partir de novembro de 2015)
Marcela Oliveira Scotti de Moraes (a partir de junho de 2016)
Mariana Levy Piza Fontes (até abril de 2016)
Mariana Romão
Mônica Antonia Viana (a partir de setembro de 2015)
Paola Tesser (estagiária até maio de 2016)
Patrícia de Menezes Cardoso
Paulo Henrique de Araújo Neves (a partir de janeiro de 2015)
Paulo Romeiro
Rafael Paulo Ambrosio (até junho de 2015)
Roberto Francine Júnior
Vitor Nisida

APOIO | INSTITUTO PÓLIS

Clodoaldo Santos
Dilma Sylvéria dos Santos Nazário
Gisele Balestra
João Batista dos Santos
João Carlos Ignácio
Lucas de Figueredo
Maria Aparecida Mendes
Maria Cristina da Silva
Maria da Paixão Pereira Mota
Raul Alves da Silva
Rosângela Maria da Silva
Sandra Barbosa Pessoa
Tânia Maria Masselli

Gestão sustentável dos
RESÍDUOS
SÓLIDOS
urbanos

Alternativa de tratamento dos resíduos orgânicos



Conteúdo

6



Apresentação

10



Contexto legal

14



Resíduos sólidos no Litoral Paulista

20



Biodigestão e redução de emissões dos gases de efeito estufa (GEE)



24

Biodigestão X incineração



30

Recomendações



34

Estudo de caso

Os resíduos orgânicos no PGIRS de Itanhaém

45 Notas

46 Anexo | Entrevista com Flávia Maria Gonçalves,
do Grupo de Atuação Especial do Meio Ambiente da Baixada Santista (Gaema-BS)

The background of the entire page is a dark, textured surface with irregular, organic shapes in shades of brown and black, resembling a close-up of wood grain or a similar natural material. On the right side, there is a stylized, light-colored illustration of a hand holding a piece of wood. The hand is rendered in a simplified, almost blocky style with a warm, orange-brown hue. The wood it holds is also in a similar style, with a light tan color and some dark spots. The overall composition is vertical, with the hand and wood occupying the right half of the frame.

Apresentação

Ilustração sobre a foto Coopersolreciclando, cooperativa de catadores de Itanhaém/Elisabeth Grimberg



O Brasil tem um novo marco legal que rege a gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), de 2010. Ela estabelece as bases para uma nova cultura de gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) na sociedade brasileira, redefine o papel dos municípios na execução das políticas públicas de gestão de resíduos e determina a responsabilidade compartilhada dos geradores sobre a destinação adequada e sustentável desses resíduos.

Os objetivos deste caderno temático do Observatório Litoral Sustentável é apresentar subsídios para o debate com os interlocutores no Litoral Norte e Baixada Santista, contribuindo para a mudança na cultura de gestão requerida pela lei, e disseminar alternativas tecnológicas de manejo e disposição final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) alinhadas com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com ênfase em projetos de biodigestão.

O material aqui apresentado foi desenvolvido originalmente como parte do projeto Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos – Uma Proposta para Itanhaém/SP, trabalho realizado pelo Instituto Pólis, com apoio da Latin America Regional Climate Initiative (Larci). A Prefeitura

de Itanhaém, na Baixada Santista, foi escolhida como parceira por já assumir a mudança da cultura de gestão e a necessidade de tratamento dos resíduos orgânicos como objetivos em seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos/ Prefeitura Municipal de Itanhaém (PGIRS/PMI).

Seguindo as determinações da PNRS, o PGIRS/PMI aponta para a coleta seletiva em três tipos – recicláveis, orgânicos e rejeitos – e para a implantação de um sistema de biodigestão ao tratamento da fração orgânica dos resíduos domiciliares. Consideramos esse aspecto fundamental e estruturante para fazer avançar a implementação da PNRS (ver Estudo de caso: Os resíduos orgânicos no PGIRS de Itanhaém, neste caderno).



Transformar a cultura de gestão dos RSU

A transformação da cultura dominante hoje no Brasil de gestão dos RSU envolve alterar práticas consolidadas de coleta, de tratamento e de disposição final dos resíduos. As metas a serem alcançadas são reduzir a geração de resíduos, atingir níveis máximos de recuperação por meio da reutilização e reciclagem e evitar ou reduzir significativamente a emissão de gases de efeito estufa (GEE). Vale lembrar que os RSU são responsáveis por 12% das fontes emissoras de metano, um dos GEE. Já a maior parte dessas emissões de metano, 84%, ocorre na disposição final dos resíduos nos aterros e nos lixões (*Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal, 2010*).

As rotas tecnológicas, que incluem a coleta seletiva em três tipos, a recuperação dos recicláveis para sua reinserção nas cadeias produtivas por meio da logística reversa e a biodigestão dos resíduos orgânicos, fazem parte de uma concepção de gestão dos RSU mais ampla, com a defesa do equilíbrio ambiental e a redução das emissões dos gases do efeito estufa. Essas rotas tecnológicas representam uma solução econômica e ambientalmente sustentável que altera a lógica convencional de gestão dos RSU como é praticada no Brasil. Atualmente, a fração orgânica dos resíduos, em média 60% do total, é aterrada ou segue para lixões ou depósitos a céu aberto. Importante destacar que 71% dos municípios brasileiros ainda dispõem seus resíduos e rejeitos em aterros controlados e lixões e que apenas 29% destinam seus resíduos a aterros sanitários.

A biodigestão, hoje praticada em países da Europa e em algumas cidades norte-americanas, permite que essa fração orgânica seja reaproveitada, viabilizando a produção de compostos de qualidade que podem ser destinados para enriquecer solos para a produção de alimentos, bem como para praças, jardins e áreas de conservação ambiental.

O sistema de biodigestão poderá ser adotado como uma alternativa imediata, pressupondo que o município passe a utilizar o aterro apenas para os rejeitos. Para realizar a transição de aterros controlados e lixões para uma modalidade sustentável de gestão de RSU, as prefeituras não precisam, necessariamente, primeiro construir os aterros sanitários e depois avançar na direção de alternativas que atendam à lei. Podem superar a inadequada destinação de RSU adotando sistemas que atendam diretamente ao que a PNRS estabelece, ou seja, implantando compostagem e sistemas de biodigestão e optar pelo uso compartilhado de aterros sanitários com outros municípios para disposição final de rejeitos.

Vale salientar que a compostagem pode ser realizada em escala e implantada em consórcio entre diferentes municípios. Além disso, se levarmos em conta que cerca de 4 mil municípios brasileiros têm até 50 mil habitantes e que as áreas rural e urbana estão muito próximas, esse tipo de tratamento mostra-se de extrema viabilidade.





Contexto legal



A construção de uma nova cultura de gestão dos resíduos sólidos urbanos na sociedade brasileira e a adoção do sistema de biodigestão ou compostagem para o tratamento da fração orgânica desses resíduos têm como referência central a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), de 2010, que estabelece que apenas os rejeitos devam ser destinados para os aterros sanitários. Os resíduos orgânicos, que podem ser recuperados para a produção de composto e de energia (no caso de adoção da biodigestão), não devem ser encaminhados para os aterros, mas tratados diferenciadamente.

A PNRS e a Lei Nacional de Saneamento Básico, de 2007, apresentam uma visão sistêmica da gestão dos resíduos sólidos, integrando as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública. Definem prioridades e os responsáveis pelos diferentes momentos desse processo. A Política Nacional sobre Mudanças no Clima também é referência nesse debate, pois expressa os compromissos do Brasil em âmbito internacional para combater os fatores que provocam o aquecimento global e de contribuir com a busca de soluções nacionais para reduzir as emissões de gases do efeito estufa, entre elas, as geradas pelos RSU.

OBJETIVOS E PRIORIDADES

A PNRS estabelece os objetivos e as prioridades que devem orientar a ação do Estado e da sociedade. Pela ordem, são a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a destinação final adequada dos rejeitos (Artigo 9º.). Em seu Artigo 54, a PNRS determina que “a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (...) deverá ser implantada em até quatro anos após a data de publicação desta lei”. Isso significa que só deverão ser destinados para aterros sanitários os resíduos sólidos que não possam ser reciclados ou, no caso da fração orgânica, compostados ou biodigeridos.

Em seu Artigo 3º., item XV, a lei é clara ao definir rejeitos: “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambien-

talmente adequada”. Embora a possibilidade de adiamento da entrada em vigor dessa obrigação não contribua para avançar na perspectiva da mudança de padrão da gestão e destinação de resíduos, no futuro, cerca de 90% dos RSU não poderão mais ser dispostos em aterros sanitários. A lei também reconhece os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis como um bem econômico, com valor social e ambiental, gerador de trabalho, renda e promotor de cidadania.

RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

A PNRS estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: todos os geradores deverão exercer sua responsabilidade de acordo com a classificação e o montante de resíduos gerados, de forma individualizada e diferenciada, integrada e encadeada. Isso envolve o poder público em geral, fabricantes, comerciantes, distribuidores e importadores, bem como os consumidores.

O poder público, em suas instâncias federal, estadual e municipal, deve estabelecer os planos de gestão integrada dos resíduos sólidos, envolvendo os demais agentes. Em âmbito municipal, as prefeituras, como titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, devem definir um plano de gestão e utilizar modelos tecnológicos que permitam aplicar os ditames da lei. Ou seja, as prefeituras são responsáveis por reduzir a disposição final de resíduos sólidos em aterros sanitários e devem adotar rotas tecnológicas, instalações e ações integradas adequadas ao manejo sustentável dos resíduos. O processamento dos resíduos pode ser feito por meio de consórcios intermunicipais ou de sistemas de compartilhamento de serviços, o que permite reduzir os custos dos investimentos em operação e manutenção.

AS PREFEITURAS SÃO RESPONSÁVEIS POR REDUZIR A DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ATERROS SANITÁRIOS.

Os munícipes e os pequenos geradores – comércio e serviços – são responsáveis pela separação dos resíduos sólidos em três tipos em seus domicílios

ou em seus estabelecimentos: resíduos secos recicláveis e/ou reutilizáveis, compostáveis/orgânicos e rejeitos. Os três tipos de resíduos devem ser coletados separadamente para que os tratamentos diferenciados possam ser garantidos. Existem opções de caminhões bi ou tricompartimentados que podem facilitar a coleta, escolha que dependerá da modalidade que o município entender a mais adequada para as suas necessidades.

A parcela orgânica dos resíduos sólidos pode ser compostada em escala, por meio de tecnologias que permitam sua transformação em um composto utilizável para a fertilização dos solos em áreas agriculturáveis, parques, jardins ou mesmo em áreas de conservação. A qualidade desse composto dependerá da correta separação da fração orgânica, que deve ser entregue limpa, das demais frações de RSU, ou seja, dos recicláveis e dos rejeitos. Apenas um composto de qualidade, resultado dessa correta separação, poderá ser usado para a produção de alimentos. A compostagem dos resíduos orgânicos domiciliares também poderá ser feita nas residências, pelas pessoas interessadas, para a utilização dos compostos em hortas e jardins domésticos.

Caberá ao setor privado – fabricantes, comerciantes, distribuidores e importadores – promover a recuperação e o reaproveitamento de seus resíduos sólidos secos por meio de um processo de logística reversa, redirecionando-os para as cadeias produtivas.

REMUNERAÇÃO DO PODER PÚBLICO PELO SETOR PRIVADO

Caso o poder público realize algum estágio do processo de logística reversa ou custeie alguma de suas etapas, deverá ser remunerado pela iniciativa privada pelos serviços prestados. Em seu artigo 33, parágrafo 7, a lei é muito clara: “Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder pú-

blico serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes”.

CASO O PODER PÚBLICO REALIZE OU CUSTEIE ALGUMA DAS ETAPAS DO PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DEVERÁ SER REMUNERADO PELA INICIATIVA PRIVADA PELOS SERVIÇOS PRESTADOS.

Isso envolve desde custos com transportes, incluindo veículos, combustíveis e sua manutenção, até a o uso de terrenos e de instalações construídas e mantidas pelo poder público para triagem de recicláveis e preparação para a indústria, bem como a remuneração das cooperativas e associações de catadores pelos serviços prestados.

Todos os agentes são responsáveis pela redução da geração e a minimização do desperdício de materiais, por evitar a poluição e demais danos ambientais. Apenas os rejeitos devem ser encaminhados aos aterros sanitários.

MARCO REGULATÓRIO

Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007 e Decreto nº 7.217/2010)

Política Nacional sobre Mudanças no Clima (Lei nº 12.187/2009 e Decreto nº 7.390/2010)

Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010 e Decreto nº 7.404/2010)

Lei Estadual de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.300/2006 e Decreto nº 54.645/2009)

Lei Estadual de Saneamento Básico (Lei nº 1.025/2007 e Decreto nº 52.455/2007)



Resíduos sólidos no Litoral Paulista



A situação da disposição final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) ainda é bastante precária em todo o Brasil. Quase dois terços dos municípios brasileiros, 71% ou 3.951 municípios de um total de 5.565 (dados 2010/IBGE), descartam seus resíduos e rejeitos de forma inadequada, seja em lixões (depósitos a céu aberto), seja em aterros controlados. Essas práticas têm forte impacto no meio ambiente, tanto pela contaminação dos solos e das águas quanto pela emissão de metano – um dos gases do efeito estufa – para a atmosfera, devido ao elevado teor de matéria orgânica nos resíduos, contribuindo assim para o aquecimento global.

Esse padrão de destinação reflete os problemas crônicos das prefeituras, as responsáveis pela gestão dos RSU em seus territórios, agravados pela demora do Governo Federal em instituir o sistema de logística reversa previsto na PNRS, que responsabiliza o setor privado pelo retorno dos recicláveis para a cadeia de produção.

Na lógica de uma efetiva responsabilização do setor privado pelos investimentos e pelo custeio da coleta seletiva da fração seca e pela remuneração do trabalho de triagem, haverá redução dos gastos do poder público municipal. O município não deixaria de ser responsável pelo manejo dos recicláveis, mas passaria a ser remunerado por essa tarefa, que representa cerca de 30% dos resíduos domiciliares. Isso permitiria a realocação desse recurso para a implantação de sistema de coleta diferenciada e reaproveitamento da matéria orgânica, cumprindo o que a lei determina como efetiva responsabilidade das prefeituras. No entanto, o *Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral*, publicado em 25 de novembro de 2015, não reafirma essa norma.

GERAÇÃO DE RESÍDUOS

O Litoral Paulista reproduz o padrão nacional de geração de RSU com um agravante. Além de ser intensamente povoado e do acelerado processo de transformação em função dos grandes empreendimentos, também é região de veraneio relativamente próxima aos grandes centros urbanos e de fácil acesso devido a uma boa rede de estradas, recebe grande afluxo de turistas na alta temporada, de dezembro março, o que resulta na duplicação de resíduos sólidos gerados em relação aos outros meses

do ano – em alguns municípios a quantidade até triplica. O acréscimo médio estimado é de 54% em relação à baixa temporada. Esse acréscimo representa 35% do total de RSU gerado no ano.

O diagnóstico dos RSU no Litoral Paulista, elaborado pelo *Projeto Litoral Sustentável* em 2012 numa parceria entre o Instituto Pólis e a Petrobras, detectou que os treze municípios do Litoral Norte e da Baixada Santista – Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião, Bertioga, Guarujá, Santos, Cubatão, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe – chegam a gerar até 4 mil toneladas de resíduos sólidos domiciliares a mais por dia no período de alta temporada, em função de sua população flutuante. Isso é quatro vezes mais do que a média nacional. Para realizar a coleta e dar uma destinação adequada aos resíduos gerados nesses períodos, os municípios se veem obrigados a planejar uma infraestrutura mais flexível e maior do que a necessária para atender à população permanente.

A composição gravimétrica média dos RSU nos municípios da Baixada Santista e do Litoral Norte de São Paulo é de 50% de resíduos orgânicos, 32% de secos e 9% de rejeitos, segundo o diagnóstico do *Projeto Litoral Sustentável*.

**EM MÉDIA, PELO MENOS
82% DO TOTAL DE RESÍDUOS
GERADOS NO LITORAL PAULISTA
PODEM SER RECUPERADOS POR
TECNOLOGIAS DE RECICLAGEM,
COMPOSTAGEM E BIODIGESTÃO.**

SITUAÇÃO DA COLETA DOS REICLÁVEIS

A coleta dos RSU no Litoral Paulista é predominantemente indiferenciada. Embora os municípios da Baixada Santista e do Litoral Norte tenham alguns programas de coleta seletiva, os índices de recuperação de resíduos secos recicláveis são muito baixos, entre 1% e 2% do que é coletado. Isso evidencia grande desperdício de recursos naturais sob a forma de matérias-primas não recuperadas, de material orgânico que poderia ser transformado em composto, a perda de oportunidade de geração de trabalho e de renda bem como gastos com a disposição em aterros que poderiam ser reduzidos de forma considerável.

As cooperativas e/ou associações de catadores que atuam nessa região em alguns casos apresentam estrutura organizativa e infraestrutura precárias e alta rotatividade em função da baixa remuneração alcançada. Elas ainda enfrentam dificuldades para o recebimento de materiais de maior valor de mercado, dada a coleta desses materiais por catadores avulsos antes da coleta seletiva realizada pelas cooperativas ou pelas prefeituras.

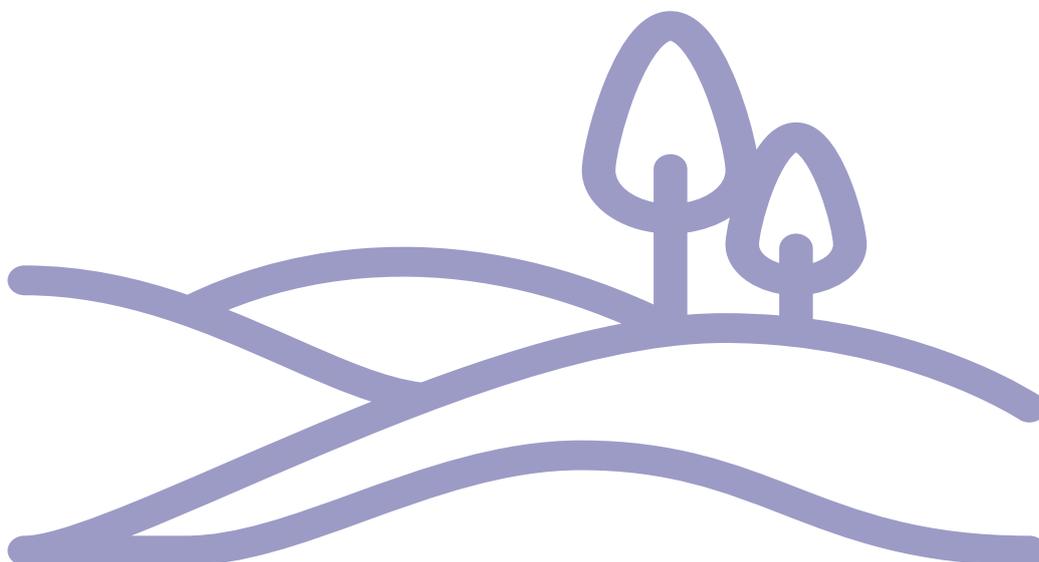
Levantamento feito pelo *Projeto Litoral Sustentável* registrou cerca de 390 postos de trabalho nas atividades de coleta seletiva (dados de 2012), diante de um potencial estimado de 3.500 postos de trabalho. Foi identificada a necessidade de requalificação da infraestrutura de diversas associações e cooperativas entre as catorze já existentes – faltam locais e equipamentos adequados para a triagem dos

materiais, como esteiras, empilhadeiras e balança – para que possam efetivamente coletar e fazer a triagem dos 30% de recicláveis que compõem os RSU. Algumas cooperativas atuam junto às estações de transbordo, o que envolve convívio com mau cheiro e uma imagem negativa desse trabalho pela população, que o associa diretamente ao que se denomina comumente de lixo. Vale lembrar que não existe o conceito “lixo” na PNRS.

RESÍDUOS ORGÂNICOS

Os resíduos orgânicos constituem a maior parcela dos resíduos domiciliares urbanos. São formados por sobras de alimentos e por resíduos verdes de poda.

A implantação de uma solução que permita o aproveitamento dessa porção orgânica é essencial para uma gestão adequada dos RSU. Atualmente, a fração orgânica, junto com os resíduos secos não separados e os rejeitos, é encaminhada para os aterros sanitários que atendem à região, quase todos localizados a grandes distâncias.



DISPOSIÇÃO FINAL

Com poucos terrenos disponíveis para a instalação de aterros sanitários, onze dos treze municípios do Litoral Norte e da Baixada Santista destinam seus RSU para fora da região – apenas Santos e Peruíbe mantêm espaços próprios para recebê-los. Itanhaém destina seus resíduos para Mauá e os outros sete municípios da Baixada Santista, para o aterro do Sítio das Neves, em Santos. No Litoral Norte, os RSU são destinados a dois aterros sanitários. Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela enviam para o município de Tremembé, enquanto Ubatuba envia para o município de Jambuí.

Com isso, as administrações municipais ficam extremamente dependentes das empresas que operam os aterros e correm mais riscos de eventuais impedimentos para depositar os resíduos, entre eles a redução e o esgotamento da vida útil dessas áreas. É o caso do aterro de Santos, que tem vida útil estimada de apenas mais quatro anos. As distâncias a serem percorridas e o transporte por caminhões geram impactos no tráfego e no meio ambiente, tanto pela emissão de gases do efeito estufa quanto pelo risco de tombamentos e consequente contaminação dos solos e cursos d'água. Além disso, aumentam os custos da gestão dos resíduos.

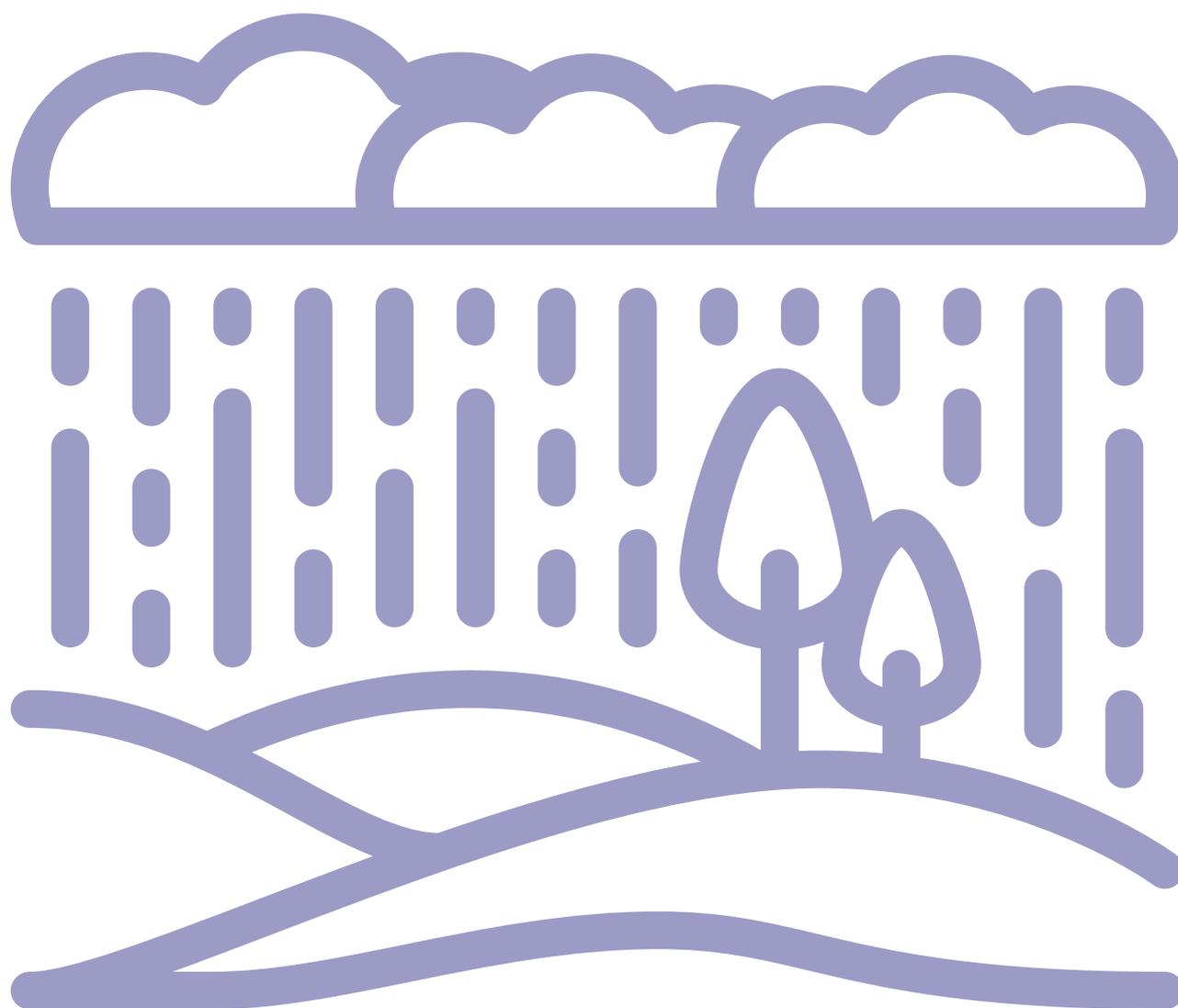
Os diagnósticos municipais e regionais realizados pelo *Projeto Litoral Sustentável* em 2012 indicam que os custos de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos nos treze municípios do Litoral Norte e da Baixada Santista somados alcançavam R\$ 330 milhões ao ano, ou R\$ 170,00 *per capita* anual, bem acima do custo *per capita* anual estimado para o País, de R\$ 72,00.

A plena implantação da PNRS vai alterar radicalmente esse quadro. Ao estabelecer que as prioridades nacionais em relação aos resíduos sólidos são a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem, a lei determina que apenas os rejeitos devam ser dispostos em aterros. Os resíduos sólidos recicláveis devem ser coletados e encaminhados para reinserção nas cadeias de reciclagem ou de reutilização, ou receber outra destinação adequada. Já os resíduos orgânicos devem ser transformados em compostos orgânicos. Com isso, os rejeitos terão uma drástica redução e poderão ser destinados para aterros sanitários. Esses poderão ser operados em consórcios entre municípios, o que otimizará o uso de áreas cada vez mais escassas nas imediações dos centros urbanos, que assim poderão ter utilização mais nobre, além de reduzir custos.

**COM A PLENA IMPLANTAÇÃO DA
PNRS APENAS OS REJEITOS
DEVERÃO SER DESTINADOS AOS
ATERROS SANITÁRIOS.**

A PNRS ESTABELECE QUE AS PRIORIDADES NACIONAIS EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS SÃO A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM.

Com a redução da procura pelos aterros, sua vida útil tende a aumentar e o custo de deposição, a diminuir. O reaproveitamento de matérias-primas e da matéria orgânica também representa um ganho ambiental considerável, tanto pela economia de recursos naturais quanto pela não emissão de gases de efeito estufa.





Biodigestão

Ilustração sobre a foto Compostagem doméstica de resíduos orgânicos/Pixabay



Biodigestão e redução de emissões dos gases de efeito estufa (GEE)

Diante desse quadro, as tecnologias voltadas para o aproveitamento da matéria orgânica ganham relevância, sendo este o caso dos sistemas de biodigestão, especialmente para os municípios de médio e grande porte, para utilização coletiva, por meio de consórcios ou de compartilhamento de serviços.

O reaproveitamento integral dos resíduos **orgânicos** por meio da biodigestão é estratégico para evitar a emissão de gases do efeito estufa (GEE), causadores do aquecimento global por, pelo menos, três fatores. O primeiro é que, ao se garantir a lógica do circuito local, ou seja, o tratamento e o aproveitamento dos resíduos sob a forma de composto na mesma região em que foram gerados, evita-se tanto o seu transporte para os aterros sanitários distantes quanto à emissão de CO₂ pela queima de combustíveis.

O REAPROVEITAMENTO INTEGRAL DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS POR MEIO DA BIODIGESTÃO É ESTRATÉGICO PARA EVITAR A EMISSÃO DE GASES DO EFEITO ESTUFA.

Em segundo lugar, sistemas de biodigestão permitem transformar em energia o gás metano liberado no processo de decomposição dos resíduos orgânicos. O metano é 21 vezes mais impactante para o meio ambiente do que o gás carbônico (Leia Potencial de aquecimento, a seguir).

Como terceiro ponto, a biodigestão é uma rota tecnológica que pressupõe a correta separação dos resíduos recicláveis, dos orgânicos e do rejeito e a destinação dos recicláveis para seu reaproveitamento nas cadeias de reciclagem ou reutilização. Eliminando-se a disposição dos recicláveis em aterros, deixam de emitir GEE. A combinação desses dois procedimentos é a melhor opção para a redução das emissões dos GEE, a conservação ambiental e a economia de recursos naturais.

POTENCIAL DE AQUECIMENTO

Os gases de efeito estufa têm diferentes potenciais de aquecimento global (GWP, na sigla em inglês). O GWP do dióxido de carbono é 1; o do metano, 21; o do óxido nítrico, 310. Isso significa que o metano absorve 21 vezes mais radiação infravermelha do que o CO₂; o óxido nítrico absorve cerca de 310 vezes mais, considerando o horizonte de tempo de 100 anos.

Vale dizer que, apesar de o GWP de todos os gases ser maior do que o GWP do dióxido de carbono, esse está presente em maior quantidade na atmosfera, daí sua maior representatividade no efeito estufa.

Estudo realizado pela Empresa de Pesquisa Energética do Ministério das Minas e Energia (EPE/Brasil), Avaliação Preliminar do Aproveitamento Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos de Campo Grande-MS. Nota Técnica DEN 06/08², com metodologia aprovada pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), indica que o tratamento da fração orgânica dos RSU permite evitar a emissão de 1,064 tonelada CO₂-eq por tonelada de RSU. Esse potencial pode ser melhorado em 8%, passando para 1,148 toneladas de CO₂-eq por tonelada de RSU, se também

forem consideradas as emissões evitadas pela recuperação e reciclagem da fração seca dos RSU – papéis, plásticos, vidros e metais.

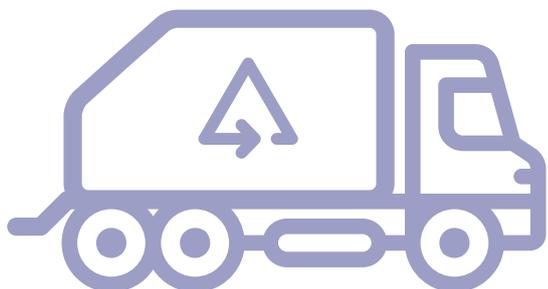
CONDICIONANTES PARA A IMPLANTAÇÃO DA BIODIGESTÃO

Um dos condicionantes para a implantação da rota tecnológica de tratamento da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos por meio da biodigestão é a plena implantação da coleta seletiva em três tipos. A separação dos resíduos em suas frações orgânica, seca/reciclável e de rejeitos é indispensável para que os resíduos orgânicos cheguem ao biodigestor sem contaminação, garantindo assim a qualidade do composto resultante do processo.

Isso pressupõe a plena implantação do sistema de logística reversa dos resíduos secos e envolve o fortalecimento da organização dos catadores, sua equipagem e capacitação.

Essa combinação – biodigestão, logística reversa com a inclusão dos catadores, reciclagem e reaproveitamento das matérias-primas – é o que representa a efetivação da lei e a mudança de paradigma na gestão de resíduos sólidos no País.

Como já foi dito, de acordo com a PNRS, a logística reversa é responsabilidade do setor privado – fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes –, cabendo ao poder público organizar esse processo em seu território. No entanto, o investimento público para viabilizar a logística reversa deve ser ressarcido pelo setor privado, assim como o trabalho de triagem realizado pelas cooperativas de catadores e os investimentos necessários para sua realização.



O INVESTIMENTO PÚBLICO PARA VIABILIZAR A LOGÍSTICA REVERSA DEVE SER RESSARCIDO PELO SETOR PRIVADO, ASSIM COMO O TRABALHO REALIZADO PELAS COOPERATIVAS DE CATADORES.

Biodigestores no Brasil

A implantação de biodigestores vem sendo avaliada por vários municípios, em diferentes graus de resolução. Piracicaba, município do interior de São Paulo, é o primeiro a optar por um sistema de biodigestão para tratamento de resíduos sólidos domiciliares – o sistema está em construção, sem data definida para sua inauguração. Terá capacidade de tratamento de 400 toneladas/dia de RSU, que é a geração diária média da cidade, que tem 389 mil habitantes. A meta da prefeitura para três anos é coletar seletivamente porta a porta 550 toneladas de recicláveis por mês e destinar à cooperativa de catadores. Porém, a maior parte será coletada de maneira indiferenciada e passará por uma separação mecânica antes de ser destinada ao biodigestor.

O município se propõe a capturar o gás metano para geração de energia e os resíduos que resultarem do processo de biodigestão serão processados para comercialização como CDR (combustíveis derivados de resíduos). Vale destacar que se configura um retrocesso a não implementação da coleta seletiva em três tipos. Essa poderia trazer benefícios em termos de recuperação integral dos materiais recicláveis, portanto, sua valorização na cadeia da reciclagem, assim como ampliação de postos de trabalho na cooperativa de catadores. Outro benefício seria a geração de um composto orgânico de qualidade que poderia vir a ser comercializado e utilizado na agricultura, parques e demais áreas verdes.

Biodigestão X Incineração





Este estudo³ parte da avaliação de que a rota tecnológica que utiliza a biodigestão para o tratamento dos resíduos sólidos orgânicos, comparativamente à incineração, é a mais adequada para atender às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e também à Política Nacional sobre Mudanças no Clima, devido ao seu desempenho econômico, ao balanço entre a energia produzida e a energia conservada, à redução significativa das emissões de gases de efeito estufa e ao seu potencial de geração de postos de trabalho e de renda. Usamos como referência o Estudo de alternativas de tratamento de resíduos sólidos urbanos – incinerador mass burn e biodigestor anaeróbio, elaborado pela Via Pública/ClimateWorks⁴ (dezembro de 2012).

A rota tecnológica que utiliza a biodigestão se contrapõe a uma das opções que vem sendo debatida no País, que é a eliminação ou redução dos resíduos sólidos por meio da incineração. Consideramos que essa opção não é sustentável e encarece muito o tratamento e a destinação dos resíduos sólidos urbanos.

A rota tecnológica baseada na incineração dispensa a separação dos três tipos de resíduos – orgânicos, secos e rejeitos –, bem como a reciclagem dos resíduos secos e a compostagem ou biodigestão da fração orgânica. Alguns resíduos de maior valor comercial, como vidro e metal, podem ser segregados e todo o resto é queimado. A incineração exige a queima de combustíveis para sua efetivação, tem baixo poder de mitigação dos gases do efeito estufa, emite gases tóxicos que provocam danos graves à saúde humana e ao meio ambiente e produz resíduos perigosos, requerendo aterros de classe especial para sua deposição.

Diferentemente do que ocorre nos Estados Unidos e em países da Europa, os resíduos sólidos domésticos brasileiros apresentam pequeno poder calorífico por sua elevada umidade e baixa presença relativa de materiais combustíveis. Qualquer retirada de resíduos secos (como plásticos, papéis e madeira) inviabilizaria a queima autossustentada. Mesmo sem essa separação, a queima só poderia se realizar com a adição de combustíveis fósseis (óleo, gás ou outro) para alcançar poder calorífico adequado.

A ROTA BASEADA NOS BIODIGESTORES REDUZ AS EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA QUASE CINCO VEZES MAIS DO QUE A ROTA BASEADA EM INCINERADORES.

Redução das emissões

Quando comparada às emissões de GEE pelos resíduos confinados em aterros sanitários convencionais, a rota tecnológica baseada na incineração apresenta alguma vantagem. Contudo, a rota baseada nos biodigestores é muito mais eficiente, reduzindo as emissões de gases do efeito estufa quase cinco vezes mais do que a rota baseada em incineradores, segundo o estudo da EPE/MME, com metodologia estabelecida pelo IPCC/ONU.

Além disso, vale lembrar que a PNRS determina que apenas os rejeitos sejam destinados a aterros. Veja a tabela a seguir.

A tabela a seguir expressa o que foi afirmado anteriormente, mostrando que o tratamento de uma tonelada de resíduos orgânicos permite evitar 1,064 tonelada de dióxido de carbono e equivalentes. Mostra também que esse potencial pode ser melhorado em 8%, passando para 1,148 tonelada de CO₂ e equivalentes por tonelada de RSU, se adicionadas as emissões evitadas pela reciclagem de papéis, plásticos, vidros e metais.

ROTAS TECNOLÓGICAS EM RELAÇÃO À EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)

Rota tecnológica	Redução de emissões por tonelada de RSU tratada (tCO ₂ eq)	Emissões evitadas por reciclagem e emissões substituídas	Materiais recuperados	Total (tCO ₂ eq evitada por t RSU)
Incineradores	0,209	0,034	Vidros, metais	0,243
Biodigestor	1,064	0,084	Vidros, metais, papéis, plásticos	1,148

Fonte EPE/MME 2008

Balanço energético

A análise do balanço energético deve considerar a energia produzida e a energia conservada, somando-se os diferentes elos que compõem as cadeias de cada uma das rotas tecnológicas – e não se limitar aos resultados nas instalações de incineração e de biodigestão. De acordo com estudo citado (EPE/MME, 2008), o benefício energético pela adoção da rota tecnológica baseada em biodigestores é quase duas vezes e meia superior ao obtido quando a opção é pela rota baseada nos incineradores. Veja a tabela a seguir.

COMPARAÇÃO ENTRE ROTAS TECNOLÓGICAS EM RELAÇÃO AO BALANÇO ENERGÉTICO

Rota tecnológica	Produção de energia (GWh/ano)	Conservação de energia pela reciclagem (GWh/ano)	Materiais recuperados	Benefício energético (GWh/ano)
Incineradores	100,2	10,3	Vidros, metais	110,2

Fonte: EPE/MME 2008.

27

Volume e destino do rejeito

A adoção da rota tecnológica de biodigestão anaeróbia também é vantajosa em relação ao processo de incineração quando se trata do volume e do destino a ser dado ao rejeito. A biodigestão estabiliza os resíduos tratados, que poderão ser utilizados como composto orgânico para agricultura, parques e jardins públicos, áreas de conservação ou de recuperação de matas nativas. Mesmo se não aproveitado como composto, a biodigestão reduz o volume a ser destinado a aterros sanitários comuns, atendendo assim às diretrizes da PNRS (Artigo 7º., inciso V).

Já a incineração, além de emitir gases tóxicos

(dioxinas e furanos), gera resíduos perigosos que terão como destino aterros especiais Classe I, que têm alto custo de implantação e de manutenção e, atualmente, existem em pequeno número no território nacional. As novas tecnologias associadas à incineração, como os filtros para reduzir a emissão de gases tóxicos, encarecem ainda mais essa opção.

AS NOVAS TECNOLOGIAS ASSOCIADAS À INCINERAÇÃO, COMO OS FILTROS PARA REDUZIR A EMISSÃO DE GASES TÓXICOS, ENCARECEM AINDA MAIS ESSA OPÇÃO.

Efeitos sociais, econômicos e ambientais

Por fim, como a rota tecnológica que inclui os biodigestores pressupõe a ampliação e o aperfeiçoamento da coleta seletiva em três tipos – orgânicos, secos/recicláveis e rejeitos – e o retorno dos materiais recuperados ao processo produtivo, ela se traduz em um número maior de postos de trabalho e no aproveitamento das matérias-primas, reduzindo o impacto sobre os recursos naturais.

Já a incineração depende da queima dos resíduos secos para garantir um mínimo de combustão e perde o potencial de reciclagem e de recuperação de matérias-primas, contrariando as determinações da PNRS. Ao precisar da adição de combustíveis para realizar a queima devido ao alto teor de umidade nos resíduos sólidos urbanos da região, além de aumentar os custos operacionais, ampliaria também as emissões de GEE.

A controvérsia entre incineração e biodigestão está presente em vários países. Em muitos, porém, como Suécia, Canadá, Bélgica e Holanda, os incineradores sofrem forte oposição e muitos têm sido fechados.

OS SERVIÇOS PRESTADOS PELAS COOPERATIVAS DE CATADORES

Ao realizar a coleta seletiva, a triagem e a separação dos materiais recicláveis e encaminhá-los para a indústria recicladora, as cooperativas e associações de catadores estão prestando um serviço para toda a sociedade. Seu trabalho impede que uma parcela dos materiais recicláveis vá para os aterros sanitários e para os lixões, seja jogada nos córregos, nos rios ou em áreas a céu aberto. Isso também permite o desafogo e o aumento da vida útil dos aterros sanitários, reduzindo custos para o poder público, enquanto esse ainda assumir a responsabilidade que é do setor privado. Ao mesmo tempo, ao recuperar matérias-primas para as cadeias produtivas, o trabalho dos catadores contribui para conservar os recursos naturais e reduzir custos da produção.



As cooperativas e associações de catadores também exercem um papel de educação ambiental ao informar e orientar a população a separar os resíduos de forma adequada.

Além disso, têm um papel social muito importante, gerando renda e capacitando pessoas para essa atividade de valor social e ambiental. Essas atividades prestadas à sociedade, porém, não são pagas. Normalmente, os catadores são remunerados apenas pelo valor obtido pelos materiais que vendem.

A luta da categoria em todo o País é pela estruturação de condições dignas de trabalho, o que pode ser feito por meio de apoio das três instâncias de governo: o governo municipal pode ceder área para a instalação de unidade de triagem e construí-la para ser operada pela cooperativa ou associação. Já os governos estadual e federal podem destinar recursos (não reembolsáveis) para a compra de equipamentos, a exemplo de programas apoiados pela Secretaria Geral da Presidência da República, Fundação Banco do Brasil, Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério do Meio Ambiente, Fundação Nacional de Saúde (Funasa), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Petrobras e Banco do Brasil.



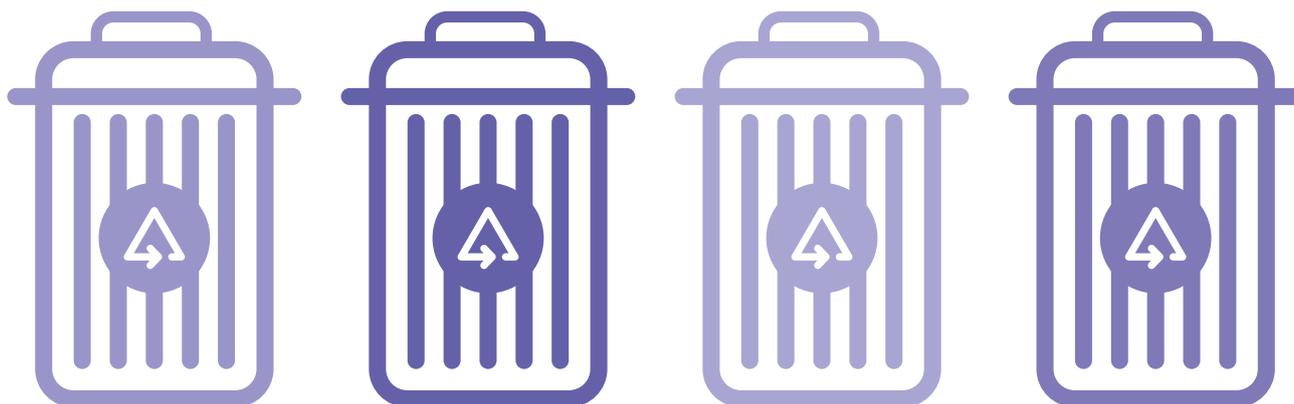


Recomendações



Prefeituras

- Para avançar no cumprimento da Lei nº. 12.305 e na construção de uma nova cultura de gestão dos resíduos sólidos, é importante superar o conceito de limpeza urbana, que pressupõe tratar os resíduos sólidos como sujeira, algo sem valor econômico, ambiental e social, e passar a tratar os resíduos como um recurso econômico, social e ambiental que pode e deve voltar à cadeia produtiva e gerar benefícios em todas essas dimensões. Para avançar nessa direção é importante que as prefeituras contemplem em seus Planos de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PGIRS) metas para a implementação de sistemas de recuperação de RSU, assim como mecanismo de acompanhamento e cobrança da implantação de sistemas de logística reversa que recuperem os 30% dos recicláveis, e tratem sua implementação como uma ação prioritária de governo, criando comissões intersecretarias para sua implementação.
- Um aspecto importante para o avanço na implementação de uma cultura de gestão de resíduos sólidos alinhada com a PNRS nas prefeituras é a maior integração entre as secretarias que têm interface com os resíduos sólidos nos municípios – Planejamento, Meio Ambiente, Serviços e Educação. A articulação entre suas diferentes frentes de ação é um desafio para todo o poder público.
- Ainda na questão da mudança da cultura de gestão, as prefeituras precisariam se preparar para lidar com a determinação introduzida pela Lei nº. 12.305, que inclui o tratamento como uma das etapas da gestão dos resíduos sólidos. Até a promulgação da lei, essa era uma questão negligenciada no País. Entendia-se que a disposição final em aterros era uma forma de tratamento de resíduos. Com a nova lei, as etapas são a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a destinação final adequada dos rejeitos – ou seja, apenas os rejeitos devem ser destinados aos aterros. Os resíduos secos e os orgânicos precisam de algum tratamento.
- A gestão dos resíduos orgânicos é atribuição estrita do poder público municipal e requer desenvolvimento de estudos de viabilidade para identificar a alternativa de tratamento mais adequada e viável, seja a compostagem em escala, seja a biodigestão. Esses estudos devem contemplar as possíveis formas de articulação entre municípios que permitam viabilizar soluções conjuntas, como consórcios públicos, serviços compartilhados ou outra modalidade que se apresente como eficiente e eficaz.



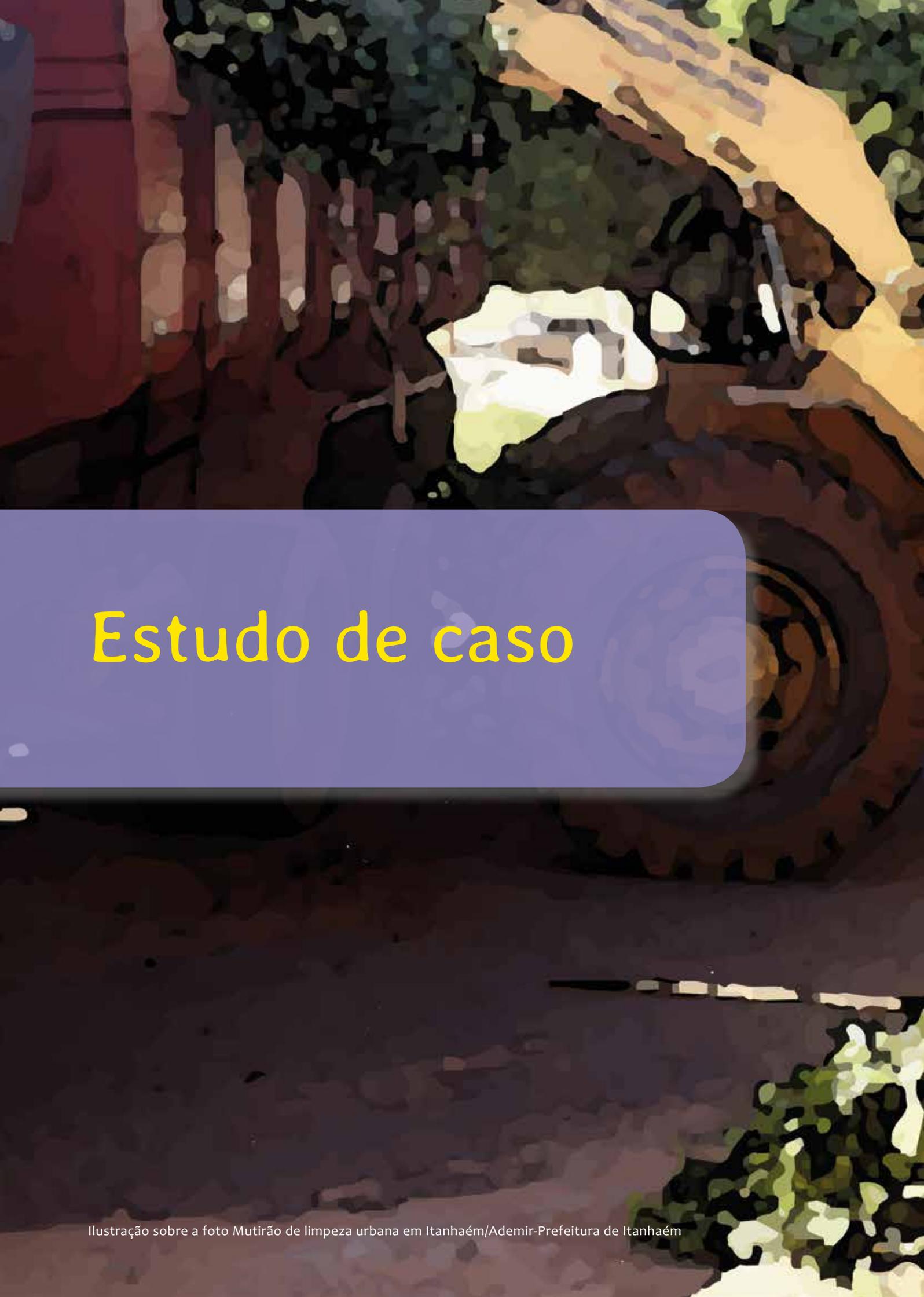
Catadores

- Uma das questões enfrentadas pelas organizações de catadores é que uma parcela significativa resiste a se organizar, preferindo trabalhar como catadores avulsos, pois entendem que assim podem definir de forma independente os seus locais e os horários de trabalho e coletar apenas os materiais que têm maior valor de mercado. Nesse caso, seria importante procurar formas de colaboração com o Movimento Nacional de Catadores de Recicláveis (MNCR) e a Coopcent, cooperativa que atua no ABC Paulista, que desenvolveram experiências e contam com metodologias testadas para a integração de catadores avulsos.

- Para cumprir plenamente seu papel no contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos, seria importante que as cooperativas de catadores tenham como referência para seu planejamento e sua estruturação alcançar a recuperação do conjunto da fração reciclável dos RSU gerados no município, em geral, 30% do total. Para que isso aconteça, tanto o poder público municipal quanto o setor privado têm um forte papel a cumprir.

- As prefeituras precisam definir estratégias para viabilizar a transição de um modelo convencional de gestão de RSU para o novo modelo requerido pela lei. Um ponto central é desenvolver estudos de viabilidade a partir da escolha do sistema de tratamento de resíduos orgânicos que pretende adotar. Outra estratégia é buscar parcerias com os municípios vizinhos para a construção de consórcios. Por sua vez, o setor privado deverá assumir sua responsabilidade, custeando a coleta seletiva a ser operada por cooperativas de catadores preferencialmente e remunerando os trabalhadores por isso. A totalidade dos recicláveis deve ser desviada dos aterros e isso tem um custo, que deve ser assumido pelos geradores, como determina a PNRS.





Estudo de caso

Ilustração sobre a foto Mutirão de limpeza urbana em Itanhaém/Ademir-Prefeitura de Itanhaém



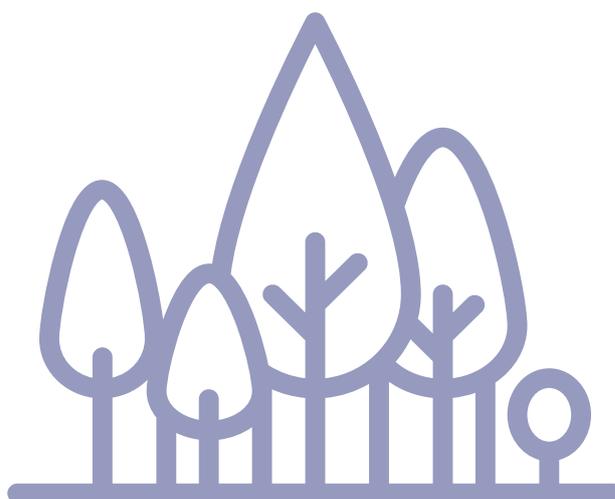
Os resíduos orgânicos no PGIRS de Itanhaém

O Projeto de Implementação de Sistema de Biodigestão no Município de Itanhaém – proposta apresentada em 2015 à Prefeitura de Itanhaém pelo Instituto Pólis, com apoio da Larci (Latin America Regional Climate Initiative), inscreveu-se no novo marco legal constituído pela aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2010, que estabelece as bases para uma nova cultura de gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil. Esse projeto foi coordenado por Elisabeth Grimberg, do Instituto Pólis, e por Rosana Bifulco, secretária de Planejamento e Meio Ambiente da Prefeitura de Itanhaém.

Integrante da Região Metropolitana da Baixada Santista, no Litoral de São Paulo, Itanhaém registrava 67.177 domicílios (IBGE, 2010), dos quais 42,1% (28.287) caracterizam-se como de ocupação permanente, com média de 3,07 moradores por domicílio. Já 57,9% (38.890) são de ocupação temporária pela população flutuante que se desloca para a cidade na alta temporada de veraneio.

Em 2013, segundo o PGIRS/PMI, foram coletadas e encaminhadas para um aterro sanitário 31.069,24 toneladas de resíduos sólidos, o que corresponde a uma média mensal de 2.589 toneladas e uma média diária de 85 toneladas. No período de veraneio, o volume de RSU gerado pode dobrar em relação aos meses fora de temporada. Itanhaém destina seus resíduos para um aterro sanitário localizado em Mauá, a cerca de 100 km de distância.

A fração orgânica dos RSU coletados em 2013 representava 74,8% do total gerado no município, o que corresponde a mais de 23 mil toneladas. Nesse mesmo ano, a coleta de recicláveis, realizada pela Coopersolreciclando, com treze catadores, não ultrapassara as 335 toneladas, cerca de 1% do que foi enviado ao aterro sanitário. A coleta dos recicláveis utilizava dois caminhões, motorista e combustível da prefeitura. O galpão de triagem e de separação e os equipamentos utilizados também foram financiados por recursos públicos federais.



Desenvolvimento do projeto

O Projeto de Implementação de Sistema de Biodigestão no Município de Itanhaém se desenvolveu em três eixos: (1) elaboração de estudo de viabilidade para a implantação de um sistema de tratamento dos resíduos orgânicos por biodigestão, (2) assessoria à prefeitura para a implementação do PGIRS-PMI em várias dimensões e (3) disseminação de rotas tecnológicas de tratamento diferenciado de resíduos domiciliares que atendam às demandas da PNRS e contribuam para o abatimento de GEE. A equipe do Instituto Pólis também se deteve no acompanhamento do processo de instalação de um novo empreendimento privado surgido em Itanhaém, a Usina Brasil, que se propõe a realizar o tratamento dos RSU por sistema de compostagem, porém sem nenhuma separação prévia dos resíduos secos, orgânicos e rejeitos.

ESTUDO DE VIABILIDADE

A realização do Estudo de Viabilidade de Biodigestão para o Município de Itanhaém permitiu construir um modelo econômico-financeiro de referência para o projeto. Tendo como premissas prazo de 20 anos, custo de disposição de R\$ 160,00 por tonelada e valor da energia elétrica comercializada de R\$ 210,00 por MWh, o estudo mostrou ser viável a implantação de um biodigestor no município, operando com uma taxa interna de retorno de 12,32% e um valor presente líquido de R\$ 10,4 MM. Caberia à PMI decidir qual a melhor forma de contratação desse serviço, se o acesso aos recursos seria a fundo perdido ou com taxas mais atraentes. O mecanismo de contratação também deveria ser estudado: se uma concessão, uma parceria público-privada ou recursos do próprio município.

ASSESSORIA À PMI

A equipe do projeto ofereceu à Prefeitura de Itanhaém assessoria em várias frentes associadas ao processo de implantação plena do PGIRS/PMI, com destaque para as condições de implantação da coleta seletiva em três tipos, da implantação da logística reversa dos recicláveis e a avaliação das condições organizativas e operacionais da Cooper-solreciclando, cooperativa de coleta e triagem de materiais recicláveis que opera no município.

No âmbito do projeto, entre outras ações, foi realizado na Câmara de Vereadores da cidade, no dia 2 de setembro de 2014, o debate Alternativas de Tratamento dos Resíduos Orgânicos, uma parceria entre a Prefeitura Municipal de Itanhaém e o Instituto Pólis. Participaram empreendedores de biodigestão com representação no Brasil, assim como representantes de empreendimentos de processos complementares, como a Usina Brasil.

Em relação à logística reversa dos recicláveis foram evidenciadas as determinações da PNRS quanto à responsabilidade do setor privado no custeio da implantação de todas as etapas de recuperação dos materiais recicláveis, bem como na inclusão dos catadores no processo. Essas definições foram incorporadas na revisão do PGIRS-PMI, publicada pela prefeitura em outubro de 2014.

Também no âmbito do projeto, o Instituto Pólis e a Secretaria de Planejamento e Meio de Itanhaém, com apoio da Associação de Arquitetos e Engenheiros de Santos, promoveram o Seminário Regional sobre Logística Reversa, dia 21 de maio de 2015. Participaram da mesa Flávia Maria Gonçalves, procuradora do Grupo de Atuação Especial em Defesa do Meio Ambiente do Ministério Público de São Paulo (Gaema-SP), Marisa Roitman, secretária de Meio Ambiente e Urbanismo da Prefeitura de Bertiooga e representante da Câmara Temática de Meio Ambiente da Agência Metropolitana da Baixada Santista (Agem), Rosana Bifulco, secretária de Planejamento e Meio Ambiente da Prefeitura de Itanhaém, Roberto Laureano, do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis, Wladimir Ribeiro, da Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (Asse-

mae), André Simas, diretor do Centro de Projetos da Coordenadoria de Planejamento Ambiental (SMA-SP), Claudia Lins, da Confederação Nacional de Municípios, e Eliana Katia Tavares de Campos, da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes). Estiveram presentes representantes das prefeituras de Cubatão, Mongaguá, Praia Grande, Guarulhos, Itanhaém, Bertioga e São Vicente, bem como representantes de organizações da sociedade civil de diferentes municípios da Baixada Santista.

Como parte da assessoria à PMI, a equipe do projeto realizou uma avaliação das condições organizativas e operacionais da Coopersolreciclando, sua capacidade de ampliação visando à coleta seletiva e o processo de logística reversa de toda a fração seca dos RSU gerados em Itanhaém. A equipe do projeto realizou planejamento estratégico com as treze cooperadas da Coopersolreciclando em 11 de março de 2015, identificando com a participação das catadoras as questões a serem enfrentadas e as suas possíveis soluções. O trabalho resultou um plano de ação com metas de curto e médio prazos para orientar o trabalho da cooperativa.

Visando a capacitação de catadores, foi realizado no marco desse projeto o evento Prestação de Serviços pelas Cooperativas de Catadores e Catadoras, em 29 de abril de 2014, no Instituto Pólis. Um de seus objetivos foi socializar a experiência da Coopcent, cooperativa que desenvolveu instrumentos que possibilitam às cooperativas de catadores qualificarem suas atividades, estabelecerem parâmetros para a cobrança dos serviços prestados e avançarem no trato dessas questões com o poder público, iniciativa privada e instituições parceiras.

A equipe, com apoio e por meio da Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente de Itanhaém, manteve o diálogo com atores importantes para a concretização da proposta de instalação de um biodigestor no município. Entre eles, destaca-se o diálogo com o Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente – Baixada Santista (Gaema-BS), do Ministério Público Estadual, órgão responsável por fazer cumprir na região as leis que afetam o meio ambiente, entre elas, a Lei nº. 12.503.

O que diz o PGIRS/PMI sobre os resíduos orgânicos

Destacamos a seguir trechos que mostram a visão e as propostas de gestão sustentável dos resíduos orgânicos (ou resíduos úmidos, conforme nomenclatura adotada pelo documento) do PGIRS/PMI.

RESÍDUOS ÚMIDOS

COLETA E TRANSPORTE

A escolha definitiva do tipo de recipiente para acondicionamento dos resíduos úmidos para cada local de coleta deverá ser feita após o início da operação, de acordo com o que se mostrar mais apropriado, sendo característica importante que seja fechado, para evitar odores e atração de vetores.

Poderão ser usados os sacos plásticos, contêineres especiais de cor designada para essa coleta em residências – experiência de containerização de parte da cidade e de contêiner grande para as feiras livres e grandes geradores. Qualquer que seja a opção, deve ser adotada levando-se em conta o veículo de coleta.

O transporte será escolhido de acordo com a quantidade gerada, preferencialmente por caminhões compactadores ou, no caso de resíduos não conterem umidade, poderão ser feitos secos por caminhões de carroceria.



TRATAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS, COMPOSTAGEM E BIODIGESTÃO

A coleta seletiva objetiva o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos, previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso, tratamento ou outras destinações alternativas.

Segundo o Decreto nº. 7.404/10 que regulamenta a PNRS, o sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos. A PNRS aborda o manejo diferenciado dos resíduos por todo o seu texto e é clara quando determina que a coleta seletiva deva ser aplicada a todos os resíduos que possam ser transformados em bens econômicos. Além dos secos recicláveis, os úmidos (orgânicos) não deverão estar nos aterros sanitários a partir de 2014.

Para Itanhaém, isso significa a recuperação de aproximadamente 65 toneladas por dia de resíduos úmidos.

Segundo a PNRS, rejeitos são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. A definição é clara: para os resíduos úmidos, coletados seletivamente de forma progressiva, há possibilidade de tratamento e há disponibilidade de tecnologia. Portanto, não são rejeitos.

A definição de destinação final ambientalmente adequada também é precisa: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. A compostagem está anunciada nessa definição e dissociada da disposição final adequada.

O Artigo nº. 36 também não deixa dúvidas sobre a obrigatoriedade da compostagem:

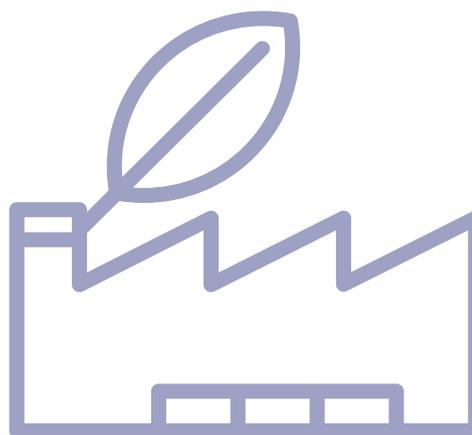
“Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

II – Estabelecer sistema de coleta seletiva;

V – implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido”.

Nesse artigo da lei claramente se firma como responsabilidade do ente público o estabelecimento da coleta seletiva e a implantação de sistemas de compostagem para a valorização de resíduos orgânicos como bem econômico.

É necessário não confundir “separação de resíduos secos e úmidos” com “separação de resíduos secos dos úmidos”. A lei fala em “separação de resíduos secos e úmidos” determinando a coleta seletiva para um e outro, e transferindo, via responsabilidade compartilhada, o compromisso para a construção de solução para toda a cadeia de produção e consumo.



A COMPOSTAGEM

A compostagem da matéria orgânica deve ser a principal estratégia para a redução dos rejeitos a serem dispostos, juntamente com a recuperação da fração seca dos resíduos, sendo que a coleta diferenciada dos resíduos secos, dos resíduos úmidos e dos rejeitos é necessária para se buscar eficácia e eficiência nesse processo.

Os resíduos verdes e de poda das árvores também são passíveis de reciclagem e, além disso, podem ser transformados em combustível e lenha para aproveitamento em fornos, confecção de utensílios em geral e de substrato para composto orgânico.

No que se refere ao coco verde, devido ao seu alto consumo, principalmente durante o verão, vem aumentando a geração de resíduos, que corresponde a cerca de 90% do peso do fruto. Deverá ser validado o aproveitamento desse resíduo através de mecanismos de reciclagem e/ou geração e uso dos subprodutos do coco, que se revela como uma política pública ecoeficiente e socioambientalmente responsável com potencial de geração de trabalho e renda. Por exemplo, a fibra de coco é derivada do material fibroso que constitui parte do fruto e pode ser retirada através de tecnologia desenvolvida pela Embrapa, originando um produto ecologicamente correto. Já o pó de coco também é um excelente meio orgânico de plantar, 100% natural e um recurso renovável.

A compostagem dos resíduos orgânicos reduziria significativamente a massa de resíduos a ser aterrada em Itanhaém, mas em razão dos insucessos de várias experiências, é preciso reintroduzir essa prática de maneira gradativa. O Governo Federal propõe a consórcios e municípios a prática da coleta seletiva de orgânicos, inicialmente nos grandes geradores, como feiras e mercados municipais, em conjunto com os resíduos públicos provenientes de poda e jardinagem de áreas públicas.

A coleta seletiva de orgânicos pode se estender progressivamente aos domicílios, associada à promoção de práticas de compostagem caseira e vermicompostagem, acompanhada de assistência técnica. À medida que o programa

de coleta seletiva e de compostagem avança, progressivamente o aterro se converte num aterro de rejeitos.

Sejam quais forem as técnicas de compostagem adotada pelo município – compostagem acelerada, compostagem em leiras ou vermicompostagem –, os resíduos devem ser segregados na origem, sendo responsabilidade do munícipe.

Para Itanhaém, teoricamente, seria necessária a implantação de três unidades de 25 toneladas por dia para eficácia máxima, ou uma prevendo uma eficácia de 33% da recuperação de resíduos úmidos.

Os custos operacionais estimados para as unidades de compostagem foram calculados levando em consideração os percentuais de resíduos orgânicos domiciliares que seriam coletados seletivamente e aqueles oriundos de grandes geradores: feiras, supermercados, sacolões, entrepostos de abastecimento e restaurantes, quando houver. Para os grandes geradores estimou-se que os resíduos orgânicos que podem ser coletados seletivamente correspondem a 5% dos resíduos domiciliares totais

A BIODIGESTÃO

A biodigestão anaeróbia de resíduos sólidos orgânicos é uma fonte renovável de energia com balanço energético positivo. Ela reduz a geração de chorume e a emissão de gás de aterros, enquanto produz um condicionador valioso de solo, diminuindo a necessidade de fertilizantes artificiais.

Considerando-se uma gestão de resíduos que engloba coleta seletiva, reuso e reciclagem de matérias e captação de gás de biodigestão para fins energéticos, o balanço energético é fortemente positivo, pois soma a economia de energia advinda da produção de bens a partir de matéria-prima pós-consumo – em vez de extração de matéria-prima virgem – e a geração de energia propriamente dita. Além disso, podem se realizar ganhos energéticos em função de uma logística otimizada e a substituição parcial de fertilizantes químicos

pelo uso do substrato de processos de biodigestão na agricultura periurbana. Dessa forma, o aproveitamento energético de resíduos sólidos orgânicos contribui para o aumento da eficiência de recursos naturais e diminui significativamente a emissão de gases de efeito estufa.

Ao mesmo tempo, o aproveitamento energético de resíduos sólidos orgânicos deve estar atrelado a uma destinação otimizada de resíduos sólidos, em que um rejeito orgânico pré-tratado e bioestabilizado implicaria vantagens na operação de aterros sanitários e controle dos impactos ambientais.

Por outro lado, trata-se de uma tecnologia relativamente cara e que precisa de altos investimentos iniciais. Sua operação é complexa e precisa de mão-de-obra qualificada. A composição variável dos resíduos pode levar a problemas de operação, em que climas tropicais e subtropicais tendem a apresentar menor variação e conseqüentemente mais facilidade no controle da operação.

A gestão de resíduos sólidos pode ser vista como elemento-chave na viabilidade e sustentabilidade de sistemas de aproveitamento energético da matéria orgânica dos resíduos sólidos urbanos, em que apenas a implantação de tecnologias novas em sistemas de gestão existentes certamente implicaria elevados riscos de fracasso. Nesse contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos define que terão prioridade ao acesso de financiamentos pela União aqueles municípios que optem por soluções consorciadas na gestão dos RSU e que implementem formas de coleta seletiva dos seus resíduos. Esses dois aspectos apresentam uma forte interface, de forma benéfica, com a temática, pois possibilitariam ganhos de economia de escala, bem como a imprescindível profissionalização do setor, tanto na gestão do sistema quanto na sua operação.

No nível internacional, pode-se relatar a experiência da Alemanha. Em 2008 funcionavam 66 unidades de BWtE Biomass waste-to-energy, com processo de digestão ou codigestão anaeróbia, segundo dados da Agência Ambiental Federal da Alemanha.

Estima-se em 1.850 MW Megawatt o potencial energético contido na biomassa dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. Sob condições de base brasileiras, a empresa Kuttner do Brasil estima que, para tratamento por ano de 18.000 t de RSO (50 toneladas/dia), com 1 fermentador Kompogas, volume de 1.300 m³, teríamos um custo de Investimento de R\$ 20.000.000,00, custos de operação e manutenção de R\$ 32,00/t RSO e uma produção de 9.000 t/a de adubo sólido, 5.500 t/a de fertilizante líquido e 2.200.000 Nm³/a de biogás.

ESTUDO DE VIABILIDADE

A realização do Estudo de Viabilidade de um Biodigestor para o Município de Itanhaém permitiu construir um modelo econômico-financeiro de referência para o projeto. Tendo como premissas o prazo de 20 anos, custo de disposição de R\$ 160,00 por tonelada e valor da energia elétrica comercializada de R\$ 210,00 por MWh, o estudo mostrou ser viável a implantação de um biodigestor na cidade, operando com uma taxa interna de retorno de 12,32% e um valor presente líquido de R\$ 10,4 MM.

Caberia à PMI decidir qual a melhor forma de contratação desse serviço, se o acesso aos recursos seria a fundo perdido ou com taxas mais atraentes. O mecanismo de contratação também deveria ser estudado: se uma concessão, uma parceria público-privada ou recursos do próprio município.

ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

As premissas adotadas na análise econômico-financeira do biodigestor podem ser divididas em gerais e específicas. Aqui também são feitas algumas considerações e realizadas sugestões quanto às premissas adotadas com vistas ao aprimoramento da análise.

PREMISSAS

Entre as premissas adotadas no processo de Biodigestão, destaca-se que:

- O tempo total do projeto foi estimado em vinte anos;
- O custo do terreno não foi contabilizado em nenhum dos cálculos de viabilidade, por questões de simplificação, observando-se ainda que tal terreno poderá vir a ser obtido em contrapartida de prefeitura;
- O custo de disposição foi estimado em R\$ 160/t de RSU, custo atual que a prefeitura tem com coleta e disposição de resíduos;
- O valor considerado pela energia gerada foi estimado em R\$ 210/MWh, correspondente ao valor médio obtido no último leilão conduzido pela EPE/MME de 2014;
- A inflação incidente anualmente durante todo o período foi estimada em 4,5%, tendo em vista a atuação do Banco Central em busca do cumprimento da meta atual inflacionária (2014/2015);
- A proporção de capital próprio versus capital de terceiros foi estimada em 30%/70%, de acordo com a média de projetos em infraestrutura no País, sendo ainda que nos 70% do capital de terceiros considerou-se 40% advindos do BNDES ao custo final de real de 8% ao ano, ou seja, sem inflação (incluindo custos de repasse e administrativos de bancos conveniados) e 30% ao custo médio de real de 10% ao ano, obtidos junto a bancos privados;
- O valor do financiamento foi dividido igualmente nos dois primeiros anos, contando ainda com carência de dois anos correspondentes ao período de construção;
- A amortização do financiamento foi diluída em 10 anos, em parcelas iguais, a partir do término do período de carência;
- O beta no contexto da estimativa do custo de capital próprio no CAPM foi estimado em 0,8, de acordo com a média da reação de atividades de infraestrutura básica em relação ao índice de renda variável brasileiro;
- A taxa livre de risco ou risk free rate (R_f), no contexto do CAPM – que mede o custo básico de oportunidade em relação a aplicar os recursos do projeto em uma oportunidade de investimento livre de risco (ou de mais baixo risco disponível no País) – foi estimada em 2% ao ano em termos reais, ou seja, expurgada a inflação;
- A taxa referente ao retorno do mercado (R_m) no contexto do CAPM foi estimada em 9% ao ano em termos reais, ou seja, expurgada a inflação.

RESULTADOS

Considerando as premissas acima, chegou-se a uma taxa de 12,32% e um valor presente líquido de R\$ 10,4 MM.

Uma análise de sensibilidade foi feita para demonstrar o quanto varia a Taxa Interna de Retorno, alterando na primeira análise o valor de disposição do resíduo e na segunda o valor da energia gerada.



Gráfico 1 Sensibilidade da TIR em relação ao preço de Disposição

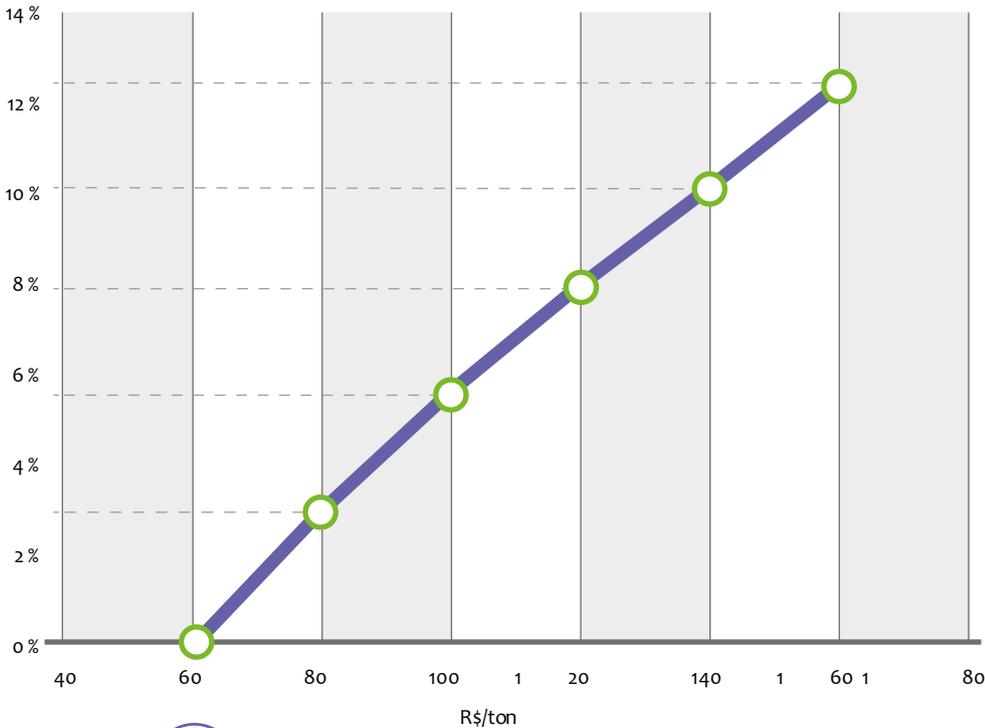
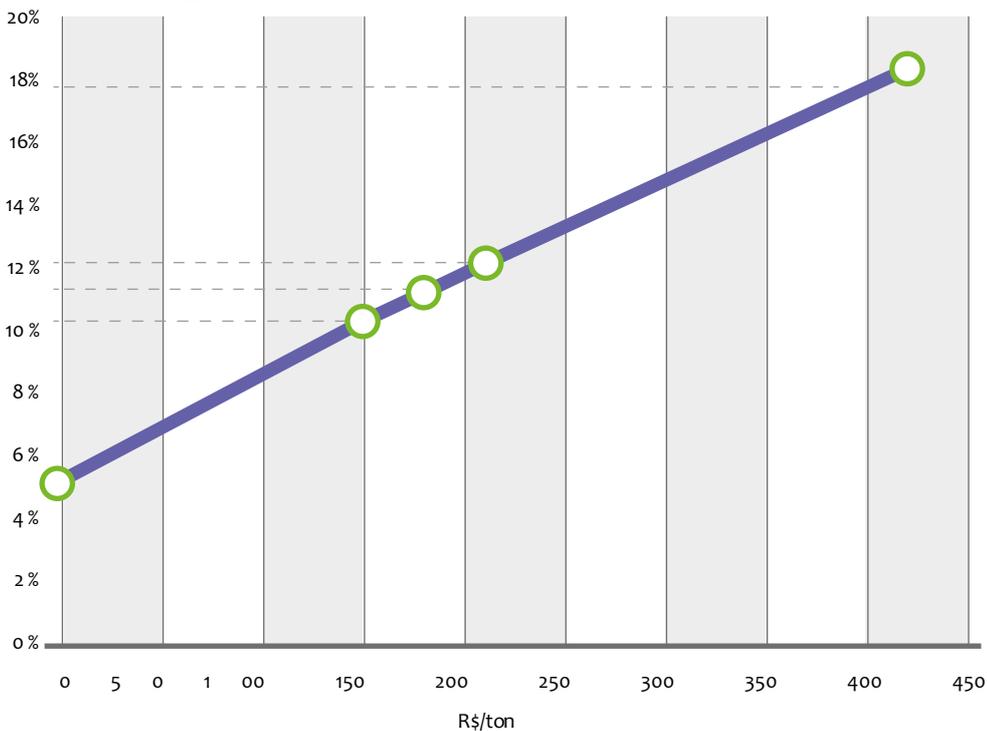


Gráfico 2 Sensibilidade da TIR em relação ao preço da Energia



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação de cenários depende exclusivamente da estratégia que o município definirá. A viabilidade econômica é demonstrada neste estudo, e com essas informações é possível definir qual a melhor estratégia para o tratamento dos resíduos orgânicos.

Os valores de investimento inicial e custo operacional foram levantados para uma única tecnologia de biodigestão; é um valor que pode ser reduzido em um processo de concorrência. O custo do terreno também não foi considerado e tem-se como premissa que esse seria uma contrapartida da prefeitura. Os diferentes tipos de tecnologias têm uma ocupação diferente, o que pode ser considerado em uma futura análise.

Um ponto importante a considerar é a triagem e destinação dos resíduos secos. Em uma análise preliminar, há uma oportunidade no tratamento desses resíduos, e uma solução conjunta deveria ser estudada, sempre considerando também a cooperativa local como parte da solução.

CONCLUSÃO

O tratamento dos resíduos orgânicos está previsto na PNRS, que também diz que apenas rejeitos deverão ser dispostos em aterro. Portanto, a PMI deverá considerar contratar alguma forma de tratamento dos resíduos, como também está previsto no PMGIRS do município.

O presente estudo de viabilidade demonstra que em alguns cenários uma planta de biodigestão é viável, e cabe a PMI decidir qual a melhor forma de contratação desse serviço, e até o acesso a recursos a fundo perdido ou a taxas mais atraentes. O mecanismo de contratação também deverá ser estudado, se uma concessão, uma parceria público-privada ou recursos do próprio município.

O município terá que avaliar a melhor maneira de promover uma livre concorrência e alcançar os melhores preços, pois no município há uma peculiaridade: um empreendimento em construção para o tratamento de resíduos, que provavelmente estará apto a funcionar em 2015. Por outro lado, para novos empreendimentos será necessário um tempo de pelo menos dois anos para a construção.

Notas

1. *Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal*, 2010.

Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0214/214061.pdf

2. *Avaliação Preliminar do Aproveitamento Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos de Campo Grande (MS). Nota Técnica DEN 06/08.*

Disponível em: <http://tinyurl.com/rsu-campogrande>

3. *Elaborado com a consultoria de Roberto Kishinami, especialista em Planejamento Energético e Fontes Renováveis de Energia.*

4. *Estudo de alternativas de tratamento de resíduos sólidos urbanos – incinerador mass burn e biodigestor anaeróbio.* Elaborado pela Via Pública/Climate Works.

Disponível em: <http://polis.org.br/biblioteca/>

Anexo

Entrevista com Flávia Maria Gonçalves, Gaema/BS

A-6

Cidades

TRIBUNA
www.tribuna.com.br

Segunda-feira 3
agosto de 2015

Entrevista

Flávia Maria Gonçalves.

Secretária do Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente (Gaema) - Núcleo Baixada Santista.

“Não dá para jogar o lixo para debaixo do tapete. É preciso enfrentar a questão

Anexo

46

SANDRO THADEU
DA REDAÇÃO

Com cerca de 600 inquéritos abertos, o Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente (Gaema) do Ministério Público Estadual - Núcleo Baixada Santista tem a missão de acompanhar os licenciamentos ambientais de grandes empreendimentos, como o Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), e grandes temas regionais, como a questão do lixo e a coleta seletiva. Responsável pelo órgão, a promotora de Justiça Flávia Maria Gonçalves se diz contrária à instalação de uma usina de incineração de lixo na Baixada Santista e crítica a falta de vontade política dos prefeitos em encontrar uma solução conjunta para o problema do lixo. Adiante, os principais trechos da entrevista.

Como é a atuação do Gaema em relação ao tema resíduos sólidos?

Temos uma atuação forte nesse tema, como a cobrança aos municípios para a elaboração dos planos municipais de gestão integrada, um instrumento da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305, de 2010). Alguns ainda estão em vias de finalizar essa legislação, que deveria estar em vigor desde o ano passado, como Bertioxa, Cubatão, São Vicente, Mongaguá e Peruibe.

O Gaema acompanhou a elaboração desses planos?

Acompanhamos todos os processos e fizemos várias reuniões. Batemos muito na ne-

“A gente não fez a lição de casa: melhorar a coleta seletiva e estruturar sistemas de biodigestão”

cessidade de os municípios seguirem o Artigo 19 da Política Nacional, que trata de diretrizes e metas. Muitos chegaram aqui sem metas. Conforme os planos foram sendo aprovados, nós arquivávamos os inquéritos. Imediatamente, a gente extraía a cópia do programa para o acompanhamento das metas de curto, médio e longo prazos.

A coleta seletiva ainda é um desafio para as prefeituras?

Sim. Os nossos índices de coleta seletiva são baixíssimos, de apenas 2% ou 3%. Por isso, a importância das metas. Só que isso precisa ser acompanhado de uma estruturação da política. Se o cidadão faz tudo direitinho, mas na hora de descartar o Poder Público não separa o lixo úmido do seco, não adianta nada. Junto com a meta de aumento da coleta, tem que vir junto toda a estrutura para que o resíduo seja recolhido e levado para um centro de gerenciamento, para que a cooperativa esteja estruturada, traba-

lhando com todos os equipamentos necessários e o número adequado de pessoas. É preciso ter um suporte para que não haja atravessadores e para que a comunidade envolvida nesse projeto possa vender para as empresas.

Ou seja, ainda há muito o que avançar...

A falta de ações é um desrespeito à política nacional. Segundo: existe um cunho social voltado à coleta seletiva, em razão da inclusão social dos catadores e de benefícios econômicos para esse pessoal. Terceiro: se o município avançar na coleta seletiva, o que sobra é o resíduo úmido. Nessa parte, ainda temos uma outra questão. É preciso ter a logística reversa e gerir o resíduo úmido por meio de sistemas de compostagem e de biodigestão, mandando para aterro sanitário o que for rejeito, ou seja, o que não dá para fazermos nada.

Alguma cidade já possui esses sistemas?

O único município que está



ciso ter a logística reversa e gerir o resíduo úmido por meio de sistemas de compostagem e de biodigestão, mandando para aterro sanitário o que for rejeito, ou seja, o que não dá para fazer nada.

Alguma cidade já possui esses sistemas?

O único município que está

sinalizando algo nesse sentido é Itanhaém. Pela lei, isso deveria ser uma realidade há pelo menos quatro anos. O desafio é tirar do papel essa lei. Por isso, é importante direcionar as ações para que haja essa melhor estrutura e não pensar apenas nas usinas de incineração para a geração de energia. É uma proposta mirabolante pensar em jogar tudo dentro de um forno... (...) É inadmissível querer ter uma usina desse tipo na Baixada Santista se a gente não cumpriu a nossa lição de casa, ou seja, melhorar a coleta seletiva e estruturar os sistemas de compostagem e de biodigestão.

Muitas cidades enviam o lixo para Mauá, e o Aterro do Sítio das Neves não deve durar muitos anos. É possível estruturar essa política e as ações na região em um curto prazo?

Dá tempo para avançar muito, mas isso depende de vontade política. Não dá mais para jogar o lixo para debaixo do tapete. É preciso enfrentar a questão, independentemente do governo. A Baixada Santista é uma região metropolitana, mas ela não discute soluções metropolitanas. A gente não vê os municípios terem uma solução consorciada para resolver a questão dos resíduos. O que vemos é cada um tomando conta do seu quintal. Já passou a hora de mudar esse pensamento. Parece que a Cetesb (Companhia Ambiental do Estado) não vai emitir a licença para autorizar a terceira célula. Não dá para forçar uma saída só porque não tem mais saída. Aí, vão nos chamar de vilões novamente. A própria lei diz que, se houver soluções consorciadas para projetos que envolvam a região, existe prioridade para receber verbas do Governo. A Baixada Santista poderia passar na frente.

No caso do VLT, muitas pessoas apontaram os promotores como "vilões" por solicita-

rem a paralisação da obra em Santos. Como a senhora reage a esse tipo de crítica?

Queremos deixar claro que a nossa posição é pautada pela observância da lei. É claro que isso pode agradar a uns e desagradar a muitos. No caso do VLT, tivemos algumas reações favoráveis e muitas desfavoráveis. Muita informação importante para que a sociedade pudesse formar sua convicção sobre por que atuamos dessa forma não chegou.

O Gaema (Grupo de Atuação Especial do Meio Ambiente, do Ministério Público) tem apontado várias falhas nos licenciamentos ambientais de obras da região. Isso se deve à falta de funcionários na Cetesb?

A partir de 2009, quando houve a unificação de vários órgãos ambientais, a gente sentiu um enxugamento da máquina e sentimos os reflexos. A crítica vai para o Estado, que vai na contramão. É preciso aparelhar um órgão tão importante com uma estrutura melhor de funcionários para cuidar de atividades tão importantes por todo o Estado, como na fiscalização e na atuação em áreas específicas.

Como está a parceria com as prefeituras e a Sabesp para identificar as ligações irregulares de rede de esgoto?

Estamos tendo bons resultados. Exigimos uma relação de todos os possíveis infratores (residências e comércios) que não estão conectados na rede. Montamos uma força-tarefa em cada município. A Sabesp fornece a relação e faz uma primeira vistoria. Se confirmada a irregularidade, ela envia uma comunicação ao proprietário avisando sobre o problema e pedindo um prazo para resolvê-lo. Se isso não ocorrer, o Município é acionado. Exigimos que todos se adequassem para atuar na fiscalização dessa área. Ao receber a relação, eles expedem as intimações com base nas leis

municipais e dão um novo prazo. Se isso não ocorrer, aplicam multas, e o MP recebe uma listagem. Quando vem essa lista, a pessoa recebe uma intimação com o aviso de que vai responder por crime ambiental (a punição pode ser a condenação a prisão de um a cinco anos), caso não regularize a situação. Exigimos também para que todos os municípios se adequassem ao programa Se Liga na Rede, que é uma parceria entre Estado e Sabesp para subsidiar as obras de conexão com a rede de esgoto para famílias de baixa renda. A Baixada Santista será contemplada com 30 mil ligações em até oito anos.

O Gaema tem alguma atuação para que a coleta de esgoto contemple os moradores em áreas não regularizadas?

Temos o mapeamento do Onda Limpa e das obras complementares, assim como de áreas excluídas, como as áreas de invasão. Esses núcleos que estão de fora são alvo de inquéritos para que possamos avançar no que é possível em relação à regularização fundiária, o que permitirá levar o saneamento para lá. Temos cobrar qual solução o Estado vai dar para isso, se vai remover, se é uma área consolidada, se tem projeto e se falta verba. É uma forma de pressionar os governos municipais, estadual e federal para agir em prol dessas pessoas que estão esquecidas no mapa. A universalização é só para área oficial. Dizem que os projetos para a área do Litoral são cinco vezes mais caros do que para o Interior. São investimentos do ponto de vista econômico que, às vezes, esbarram nas metas da empresa.

