

REVISTA

LIMPEZA PÚBLICA®

2015 • R\$ 28,00 • Nº 92

ABLP - Associação
Brasileira de
Resíduos Sólidos
e Limpeza Pública
www.ablp.org.br



INOVAÇÕES

**15º Senalimp traz exemplos de sucesso
do setor de resíduos sólidos**



PRODUTOS TAURUSPLAST. A SEGURANÇA DA MARCA TAURUS COM A PRATICIDADE QUE VOCÊ PRECISA.

CENTRO

A Taurusplast possui diversos produtos para atender a todos os tipos de demanda na coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) e resíduos sólidos de saúde (RSS), todos fabricados com padrões internacionais de qualidade que somente uma empresa como a Taurus® pode oferecer, tornando o trabalho da coleta mais seguro, higiênico e eficaz.



- Produzidos em Polietileno de Alta Densidade (PEAD)
- Contêineres de 2 rodas (sistema europeu): 80, 120, 240 e 360 litros
- Contêineres de 2 rodas (sistema americano): 120 e 240 litros
- Contêineres de 4 rodas (sistema europeu): 660, 1000, 1100 e 1700 litros
- Papeleiras: 50 litros

Informações adicionais:

Os contêineres de 2 e 4 rodas são produzidos de acordo com as normas ABNT NBR15991, partes 1, 2, 3 e 4, EN840 (sistema europeu) e ANSI Z245.60/Z245.30 (sistema americano)

- As papeleiras são produzidas de acordo com a norma ABNT NBR16006
- Conheça a linha hospitalar (cor branca)

www.taurusplast.com.br
Fábrica (41) 3626-8000 | Fax (41) 3626-8030 | Vendas (11) 4085-8600 | Fax (11) 4085-8524



EXPEDIENTE

Revista Limpeza Pública

Publicação trimestral da Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública - ABLP
4º trimestre de 2015

Largo Padre Péricles, 145, 8º andar, conj. 87
CEP 01156-040 - São Paulo-SP
Telefone: (11) 3266-2484

www.ablp.org.br - ablp@ablp.org.br

Entidade de utilidade pública

Decreto nº 21.234/85 SP

ISSN 1806.0390

Presidentes eméritos (in memoriam):

Francisco Xavier Ribeiro da Luz, Jayro Navarro, Roberto de Campos Lindenberg, Walter Engracia de Oliveira e Werner Eugênio Zulauf.

DIRETORIA DA ABLP - triênio 2014/2016

Presidente: João Giansi Netto

Vice-presidente: Clovis Benvenuto

1º Secretário: Arioaldo Caodaglio

2º Secretário: Eleusis Bruder Di Creddo

1º Tesoureiro: Luiz Fernando Brandi Lopes

2º Tesoureiro: Carlos Vinicius Benjamim

CONSELHO CONSULTIVO

Membros Efetivos

Tadayuki Yoshimura

Walter de Freitas

Fabiano do Vale de Souza

Simone Paschoal Nogueira

Diógenes Del Bel

Membro Suplente

Maria Judith Marcondes Salgado Schmidt

CONSELHO FISCAL

Membros Efetivos

Breno Caleiro Palma

Walter Capello Junior

Alexandre Gonçalves

Membro Suplente

Alexandre de Almeida Prado Ferrari

CONSELHO EDITORIAL

João Giansi Netto

Eleusis Bruder Di Creddo

Tadayuki Yoshimura

Clovis Benvenuto

Carlos Vinicius dos Santos Benjamim

COORDENADORIA DA REVISTA

Antonio Simões Garcia

Walter de Freitas

Alexandre Gonçalves

Secretária: Carlaine Santos de Azeredo

PRODUÇÃO EDITORIAL

Delorenzo Assessoria Gráfica & Editorial

Editora T View Ltda - Tel. (11) 3832-1548

E-mails: marcosdelorenzo@uol.com.br e

delorenzoeditorial@gmail.com

Jornalista responsável:

Adriana Delorenzo - MTb 44779

Edição e Reportagens: Adriana Delorenzo

Reportagem: Guilherme Franco

Revisão: Neide Munhoz

Criação: Heidy Aerts

Edição Fotográfica: Marcos Delorenzo

Tiragem: 4.000 exemplares

Os conceitos e opiniões emitidos em artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores e não expressam necessariamente a posição da ABLP, que não se responsabiliza pelos produtos e serviços das empresas anunciantes, estando elas sujeitas às normas de mercado e do Código de Defesa do Consumidor. Foto da capa cedida pelo DLU Campinas (SP)

ÍNDICE

EDITORIAL

Presidente da ABLP, João Giansi Netto, relembra os trabalhos desenvolvidos pela Associação em mais de quatro décadas 4

45 ANOS DA ABLP

A Associação faz aniversário e comemora com a realização de um workshop 5

ENTREVISTA

A secretária de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Patrícia Iglecias, fala sobre a implantação da PNRS, logística reversa e responsabilidade compartilhada 7

ARTIGO TÉCNICO

Leia a segunda parte do artigo de Rosane Lohbauer e Rodrigo Santos sobre as alternativas regulatórias para o biogás e gás natural 10

CAPA

Um resumo do que foi debatido no 15º Senalimp 18

ESPECIAL CHORUME

Os especialistas Walter Plácido e Pedro Espinheira explicam as novas tecnologias para tratamento do lixiviado 42

PARCEIROS DA ABLP

..... 48

VISÃO JURÍDICA

Simone Nogueira e Iris Manor falam sobre a Lei e os prazos para encerramento dos lixões 54

NOTÍCIAS DOS ASSOCIADOS

..... 56

NOTÍCIAS DA ABLP

..... 60

MDelorenzo

45 anos de história

É com muita alegria que esta edição da Revista Limpeza Pública chega aos nossos leitores, no mês em que a nossa Associação completa 45 anos de atividades, em prol do desenvolvimento sustentável do setor de resíduos sólidos. É uma grande satisfação estar à frente de uma entidade com tanta história de realizações e contribuições ao País.

Para comemorar estas mais de quatro décadas de atuação, voltamos à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Foi lá que os idealistas que fundaram a ABLP se reuniram e levaram adiante o projeto de fazer com que uma entidade se dedicasse a difundir as melhores técnicas para o gerenciamento adequado do lixo. Evoluímos, sem dúvida, mas, com certeza, ainda temos grandes desafios a vencer, para garantir que todos os resíduos gerados no Brasil tenham uma destinação correta, sem deixar impactos negativos para as gerações futuras. Por isso, nossa forma de comemorar é debatendo e divulgando tecnologias modernas num workshop. O tema escolhido é o tratamento de lixiviados de aterros sanitários.

A difusão de conhecimentos e tecnologias inovadoras têm sido um dos carros-chefe da ABLP. Nestes anos, foram inúmeros seminários, cursos, fóruns, entre outros eventos promovidos por nossa Associação. Em agosto, por exemplo, realizamos a 15ª edição do Seminário Nacional de Limpeza Pública (Senalimp), em São Paulo. Trouxemos ao País Andrew Marr, diretor da empresa Metro Vancouver, que falou sobre o exemplo daquela região canadense, que está perto de alcançar a taxa de reciclagem de 80% até 2020. Tivemos ainda muitos cases nacionais e debates sobre diversos temas, principalmente sobre como alcançarmos a sustentabilidade econômica necessária para colocarmos em prática a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua principal meta: acabar com os lixões. Vale destacar, que o sucesso do 15º Senalimp foi possível com o patrocínio da Man Latin America.

Algumas regiões do País já conseguiram encerrar a destinação final em depósitos a céu aberto ou em aterros controlados e, hoje, dispõem seus resíduos em aterros sanitários bem operados. Mas, infelizmente, grande parte dos resíduos ainda não encontra esse destino. E acreditamos que fazer valer o que diz a legislação, um marco para o nosso setor, é o nosso grande desafio hoje. E, como bem diz a secretária de Meio Ambiente de São Paulo, Patrícia Iglecias, que nos concedeu uma entrevista nesta edição da revista, é preciso considerar as especificidades de cada região, para que isso aconteça. Isso vale também para outros grandes desafios, como a implantação da logística reversa. É necessário ainda avançar na reciclagem. E, nesta edição, trazemos uma grande iniciativa que foi implantada na capital paulista há pouco mais de um ano: a instalação de centrais mecanizadas de triagem.

Daqui para frente esperamos continuar promovendo a difusão de conhecimentos, tecnologias e boas práticas. Esses são nossos objetivos. Agradeço a todos os nossos associados individuais e empresas que somam esforços conosco. Deixo também os meus agradecimentos a toda equipe de funcionários que colaboram com a ABLP e toda a diretoria, desta gestão e das anteriores. Todos, de alguma forma, contribuíram para que chegássemos até aqui. Conto com todos para irmos ainda mais longe.

João Giansesi Netto – Presidente da ABLP



ABLP completa 45 anos de atividades

Fundada em 1970, Associação atua no estudo e divulgação de soluções para os resíduos sólidos; em mais de quatro décadas, entidade já teve representantes na elaboração de diversas leis e normas e se tornou referência no setor

Um grupo de 26 estudiosos e técnicos da área de saneamento se reuniu nas dependências da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em novembro de 1970. Naquele encontro nasceu a Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública (ABLP). Entre aqueles idealistas, estavam Walter Engracia de Oliveira, Francisco Xavier Ribeiro da Luz e Roberto de Campos Lindemberg, de São Paulo; Julio Rubbo, do Rio Grande do Sul; Kamal Rameh, do Paraná, e Gastão Henrique Sengès e Octávio Sá Lessa, do Rio de Janeiro.

Se hoje a área de resíduos sólidos tem desafios a serem vencidos, como o fim dos lixões, naquela época, eles eram ainda maiores. E a fundação de uma entidade focada no debate sobre o tema foi fundamental para a evolução dessa área no País. O objetivo dos fundadores era estudar e divulgar soluções para os problemas relacionados com o gerenciamento dos resíduos sólidos e da limpeza pública em geral, aplicando, para isso, os conhecimentos científicos e tecnológicos.

Após mais de quatro décadas, a Associação continua ativa e promovendo atividades

que difundem os conhecimentos e soluções inovadoras. "Por sermos uma entidade constituída exclusivamente por técnicos do setor, sua importância junto à nossa coletividade é muito grande", destaca o presidente da ABLP, João Giansesi Netto. "Os colegas que tiveram a brilhante ideia de fundar nossa entidade, com objetivos bem específicos, para estudar, discutir e solucionar os problemas do setor de limpeza pública, propiciaram a todos seus associados um fórum muito bem definido de responsabilidades e, principalmente, criando um espírito de respeito ao meio ambiente."

Desde sua fundação, a Associação, que recebeu o título de "Entidade de Utilidade Pública", mantém esse foco em todas as suas atividades: preservar o meio ambiente e os recursos naturais por meio do uso adequado da ciência e da tecnologia, aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos. No rol de ações da entidade está a participação de câmaras técnicas, comissões de estudos e elaboração de leis, regulamentos e normas. Sua posição é sempre independente e técnica. Além disso, promove diversos eventos, como o tradicional Seminário Nacional de Limpeza

Pública (Senalimp), cursos e publica a **Revista Limpeza Pública**.

"Ao longo destes 45 anos, a ABLP conseguiu firmar-se e consagrar-se como um 'ícone' de qualidade no setor", afirma Giansesi, que dá exemplos de como a entidade vem trabalhando: "A Revista Limpeza Pública, por seu conteúdo técnico, é sem dúvida uma publicação que tem sido orientadora de muitos dos seus leitores nos mais variados assuntos técnicos. O Senalimp tem trazido excelentes técnicos estrangeiros e nacionais, bem como seus diretores, em cujas palestras e mesas redondas, têm abordado temas dos mais importantes para o setor. Participou ativamente de todos os movimentos, estudos e tentativas de criação de legislações, visando à implantação de legislação específica que é a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os cursos de capacitação, ministrados pelos técnicos da ABLP, por sua excelência, são procurados por profissionais atuantes no setor, oriundos de todas as regiões brasileiras."

As ações da ABLP, sem dúvidas, contribuíram para que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, finalmente, se

transformasse numa lei, após anos de discussões. No 5º Senalimp, em 1977, em Caxias do Sul (RS), foi redigida a Carta de Caxias do Sul, que solicitava ao governo federal a implantação de uma política nacional. No 11º Senalimp, em 2007, também em Caxias do Sul, foi celebrado o fato de que um projeto de lei acabara de ser enviado ao Congresso Nacional, propondo a Política Nacional de Resíduos Sólidos. No 12º Senalimp, em Itupeva (SP), foi saudada a Lei nº. 12.305, sancionada em 2 de agosto de 2010, que criou a PNRS.

Associados mantêm entidade

Vale lembrar que a ABLP é mantida por seus associados. A associação à ABLP é espontânea, através do preenchimento de uma ficha de inscrição aprovada pela diretoria. Empresas associadas (pessoas

jurídicas, associados coletivos) contribuem com o pagamento de mensalidades e os associados, pessoas físicas, com anuidades. Empresas associadas participam, gratuitamente, na seção "Notícias dos Associados" da Revista Limpeza Pública; recebem o clipping com notícias do setor diariamente; têm prioridade na apresentação em Fóruns da ABLP, na participação em grupos técnicos, pesquisas e discussão de políticas públicas. Os associados coletivos recebem ainda exemplares da Revista Limpeza Pública e seus funcionários têm desconto especial nas taxas de inscrição, nos cursos e eventos promovidos pela Associação. Além disso, a ABLP destaca, em seu site, os logotipos de seus associados coletivos, os quais servem de links para acessar diretamente seus respectivos sites.

Foco em difusão de conhecimentos

Seguindo os princípios dos fundadores da ABLP, a Associação reúne os principais especialistas da área de resíduos sólidos em palestras, cursos e seminários, promovendo a troca de ideias e conhecimentos. Confira o que a entidade faz.

- Acompanha a evolução dos conhecimentos no sentido de melhorar a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos.
- Publica a Revista Limpeza Pública, trimestralmente, divulgando o estado da arte, as inovações e as tendências no gerenciamento de resíduos.
- Oferece, regularmente, cursos de treinamento nas diversas atividades que integram o gerenciamento dos resíduos, como projeto e operação de aterros sanitários, áreas contaminadas, reciclagem e desativação e recuperação ambiental de lixões.
- Divulga em seu portal da internet (www.ablp.org.br), permanentemente, informações sobre todas as atividades da Associação.
- Realiza, a cada dois anos, o Seminário Nacional de Limpeza Pública (Senalimp), em diferentes cidades do País, onde é feito

um balanço dos progressos e inovações alcançados no setor e uma previsão das tendências dos desenvolvimentos futuros. O objetivo é estimular o estudo e o desenvolvimento sustentável em todas as classes de resíduos e os investimentos nesse mercado.

- Participa, através de seus membros, de comissões de estudos, grupos de trabalhos e câmaras técnicas, que elaboram normas, regulamentos e projetos de leis, em todas as áreas de governo, municipais, estaduais e federais.
- Emite pareceres técnicos, por solicitação ou iniciativa própria, atuando de forma singular ou em parceria com outras entidades congêneres, sobre projetos de leis em tramitação no Congresso Nacional, Assembleias Legislativas e Câmaras Municipais.
- Elabora, em parceria com entidades congêneres e consultorias, estudos sobre assuntos relevantes, como a comparação do financiamento da limpeza pública em cidades importantes do mundo com cidades brasileiras, e manuais de orientação, como o distribuído aos municípios para se adequarem à PNRS.

Workshop marca comemoração

Em seu aniversário de 45 anos, a ABLP promove o Workshop sobre Processos de Tratamento de Lixiviados de Aterros Sanitários. O evento acontece no dia 30 de novembro, em um local simbólico para a Associação: na Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (Av. Dr. Arnaldo, 715 - São Paulo/SP). Na programação, palestras com especialistas do setor sobre as diversas alternativas de tratamentos de efluentes líquidos, como físico-químicos, por filtração, coprocessamento, entre outros. Para associados da ABLP, a inscrição é gratuita; para os demais, contatar: www.ablp.org.br

PNRS: É preciso reconhecer a realidade de cada município

A secretária de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Patrícia Iglecias, avalia os resultados da implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída há cinco anos. Para ela, cada cidade tem uma peculiaridade, por isso, instrumentos como termos de compromisso com órgãos ambientais ou Ministério Público, com cronogramas de acordo com as possibilidades, seriam uma alternativa para o encerramento dos lixões. De acordo com Patrícia, a "União e os Estados deverão alocar verbas para auxiliar os municípios efetivamente necessitados, seja com transferência de valores, seja com capacitação". A secretária ainda fala sobre a implantação da logística reversa, também



trazida pela legislação nacional. "Não se pode, por exemplo, pensar em sistemas de logística reversa idênticos para os estados amazônicos e para os estados do sudeste. Tudo é diferente", alerta. Leia a entrevista a seguir. Patrícia Iglecias está à frente da pasta desde janeiro de 2015. Com vasta experiência na área ambiental, é professora doutora, livre docente, no Departamento de Direito Civil da Faculdade de Direito da USP. É orientadora dos cursos de mestrado e doutorado da Faculdade de Direito e do Programa de Ciência Ambiental da USP (Procam). É vice-presidente para a Região Sudeste do Instituto O Direito por um Planeta Verde, coordenadora, para o Estado de São Paulo, da Associação dos Professores de Direito Ambiental do Brasil (Aprodeb), membro do Centro Multidisciplinar de Estudos em Resíduos Sólidos da USP (CERESOL) e da European Environmental Law Association.

Revista Limpeza Pública – A Política Nacional de Resíduos Sólidos completou cinco anos de aprovação no Congresso. Passado esse período, qual a sua avaliação sobre o cumprimento da lei? Em quais pontos avançamos?

Patrícia Iglecias – A PNRS impõe significativas mudanças nos padrões de vida de todos, pessoas físicas e jurídicas, públicas e privadas, o que demanda esforços igualmente significativos. Muita coisa já foi feita e os resultados começaram a aparecer para a sociedade, como, por exemplo, os movimentos dos municípios em elaborar seus planos integrados de gerenciamento de resíduos sólidos; a preocupação, também dos municípios, na eliminação dos lixões;

as discussões avançadas para a implantação dos sistemas de logística reversa de produtos e embalagens após o uso; a maior disponibilidade dos setores industrial e varejista em encontrar soluções para esses sistemas; a criação de vários consórcios de municípios com o fim de melhor gerenciar seus resíduos sólidos e a inclusão social dos catadores.

E, apesar das imensas dificuldades que a implementação da lei proporciona, avalio esses cinco anos como satisfatórios. Há muita coisa a ser feita, ainda, e o envolvimento da sociedade é imprescindível para o sucesso desta missão.

Revista Limpeza Pública – O Senado aprovou, no início de julho deste ano,

o Projeto de Lei 2289/15, que altera a Lei de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10), para prorrogar o prazo para que estados e municípios acabem com os lixões. Quais seriam os impactos da prorrogação dos prazos?

Patrícia Iglecias – Os lixões são a pior forma de disposição de resíduos sólidos – urbano, rural ou industrial – não só em razão da degradação ambiental, mas especialmente em relação à saúde pública. É uma proposição que visa, ao que parece, atender aos interesses de municípios, sem condições financeiras, para arcar com os custos da remediação das contaminações do solo e águas subterrâneas e da implantação de um aterro sanitário. No entanto, não se

pode perder de vista que a obrigação de eliminar tais práticas – disposição inadequada dos resíduos – existe há 34 anos, desde a edição da lei da Política Nacional do Meio Ambiente, de 1981.

Outros instrumentos podem ser mais eficazes do que essa proposta, como, por exemplo, os termos de compromisso de recuperação ambiental, ou os compromissos de ajustamento de condutas a serem celebrados, respectivamente, com os órgãos ambientais ou com o Ministério Público. Estes instrumentos contariam com um cronograma físico e financeiro para a execução das obras e ações necessárias à eliminação dos lixões e implantação de aterros sanitários, possibilitando a perfeita fiscalização, além, evidentemente, do prazo para cumprimento adequado ao caso concreto. Cada município tem uma peculiaridade e deve ser tratado sob a ótica de sua realidade.

Revista Limpeza Pública – Apesar de a lei ter trazido metas e prazos importantes já vencidos, muitos municípios não cumpriram a lei. Em sua opinião, quais seriam as alternativas para que essas municipalidades pudessem se adequar à legislação?

Patrícia Iglecias – Quando alguns países passaram a integrar a União Europeia foram obrigados a adequarem sua legislação às diretivas da comunidade. No caso da política para resíduos sólidos não foi diferente; no entanto, àqueles sem condições financeiras para eliminar seus lixões, foram concedidas linhas de crédito, a fundo perdido, aliadas a contrapartidas do beneficiado. A despeito disso, algumas nações têm metas que vão até 2020, ou

seja, foi reconhecida a necessidade, de tratar os desiguais de acordo com suas possibilidades.

Penso que aqui não poderá ser diferente. É certo que vivemos um momento difícil economicamente, mas haverá um momento em que a União e os Estados deverão alocar verbas para auxiliar os municípios efetivamente necessitados, seja com transferência de valores, seja com capacitação.

Revista Limpeza Pública – Em um de seus artigos publicados, a Sra. analisa a necessidade de uma mudança no comportamento da sociedade para que a lei saia efetivamente do papel. Como poderíamos promover mudanças nos vários atores envolvidos para o avanço do País nessa área?

Patrícia Iglecias – A sociedade precisa entender definitivamente que a capacidade de nossos recursos naturais é limitada, e que precisa mudar seus hábitos de consumo. Com isso, muitas mudanças acabam ocorrendo naturalmente. O consumidor consciente passará

a adquirir produtos com maior durabilidade, de empresas que, sabidamente, respeitam as leis ambientais, que consomem menos recursos hídricos ou energéticos, por exemplo.

Esse mesmo consumidor, consciente, sabe que deve separar seus resíduos e embalá-los adequadamente para a coleta seletiva, como também sabe que deve cobrar o administrador público a prestar um serviço de limpeza urbana eficiente e a preço compatível.

Os fabricantes e comerciantes só sobrevivem se o consumidor aceitar seu produto ou suas práticas e somente o consumidor consciente é que terá condições de avaliar a conduta da empresa e o produto que oferece.

Revista Limpeza Pública – No caso do Estado de São Paulo, a meta de encerramento de lixões foi cumprida. Quais são os desafios que permanecem para a região?

A separação dos produtos e embalagens usadas e sua entrega ao sistema, seja na coleta seletiva, seja em pontos de entrega, será fundamental.

Patrícia Iglecias – São grandes os desafios ainda. Inicialmente, é preciso que todos os municípios tenham um plano de gestão integrada de resíduos sólidos que, de fato, demonstre sua realidade e possibilidades.

A criação de novos consórcios envolvendo municípios menores, visando uma solução adequada dos resíduos na região, é de suma importância, notadamente para os pequenos municípios.

A implantação integral da logística reversa de produtos e embalagens, após o uso, é outra questão que está sendo tratada como prioridade no Estado de São Paulo. Isso levará, conseqüentemente, à necessidade de incentivar a formação de uma indústria de reciclável mais

robusta, para dar conta da demanda que virá. Além de aumentar a vida útil dos aterros, que receberão menos resíduos.

A educação ambiental não pode ser esquecida, pois é com ela que se chega ao consumidor consciente.

Revista Limpeza Pública – Quais exemplos aplicados no estado para o cumprimento dessa primeira meta, poderiam ser reaplicados em outras regiões?

Patrícia Iglecias – O governo do Estado de São Paulo vem apoiando os municípios na elaboração de seus planos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos há, no mínimo, três anos e continuará com essa política para as revisões dos planos.

Essas ações são importantes, pois a política estadual de resíduos sólidos passa a ser, como de fato deve ser, o orientador das ações no nível municipal. É possível, por exemplo, convergir as ações dos municípios para a estruturação da logística reversa, conforme idealizada para todo o estado. Outra medida importante a ser

adotada é a exigência da implantação da logística reversa como pressuposto para a renovação da licença de operação da empresa.

Revista Limpeza Pública – Em 24 de junho deste ano, a secretaria publicou a Resolução 45/2015 sobre responsabilidade pós-consumo. Quais serão as mudanças para as empresas e consumidores?

Patrícia Iglecias – Os consumidores, como já mencionado, terão um papel importante no resultado esperado da aplicação da norma. A separação dos produtos e embalagens usadas e sua entrega ao sistema, seja na coleta seletiva, seja em pontos de entrega, será fundamental.

Do lado empresarial, haverá a obrigação de cada um dos responsáveis – fabricante, importador, distribuidor e comércio –, em aderir a um termo de compromisso de logística reversa, celebrado pelo respectivo setor com a Secretaria do Meio Ambiente, ou implantar seu próprio sistema de logística reversa. Nesse caso, evidentemente, é muito mais difícil e oneroso, podendo inviabilizar sua atividade.

O não cumprimento da resolução trará sérios problemas para o empresário, no momento da renovação da licença de operação de sua empresa.

Revista Limpeza Pública – Como as empresas poderão se adequar aos novos procedimentos para a implantação da logística reversa no Estado? Como está a implantação da resolução?

Patrícia Iglecias – As empresas podem procurar se associar a uma entidade representativa de seu setor a fim de aderir ao sistema compromissado com a Secretaria do Meio Ambiente ou, isoladamente, estruturar e implantar um sistema de logística reversa próprio. Tanto em um como noutro caso, o empresário será cobrado a demonstrar a eficiência do sistema, quando da renovação da licença de operação.

Atualmente, quatro setores se encontraram aptos a renovar os termos de compromisso ainda vigentes. Pelo menos seis estão em fase avançada de tratativas e devem ser finalizados até o final deste ano. Os aspectos mais importantes nessas discussões são o estabelecimento de metas geográficas, para que o sistema atenda a todo o território do estado, aliadas às metas quantitativas de reutilização e reciclagem; e o ingresso de novos atores, a exemplo do comércio varejista. Portanto, a avaliação acerca da implementação da resolução é boa, estamos otimistas.

Revista Limpeza Pública – A implantação da logística reversa também tem sido um desafio nacional. O setor produtivo

reclama que o ônus não pode ficar só com os fabricantes. Como distribuir a responsabilidade pós-consumo? E, em sua opinião, quais são os desafios para essa questão avançar?

Patrícia Iglecias – Penso que o desafio para a implementação de um acordo setorial, de abrangência nacional, é muito mais difícil porque, primeiro, devem ser equacionadas as discrepâncias entre as realidades de cada estado, ou de cada região geopolítica. O Ministério do Meio Ambiente deveria pensar em acordos setoriais, com regras mais genéricas, deixando para os estados a tarefa de exigir metas compatíveis com as condições locais.

Não se pode, por exemplo, pensar em sistemas de logística reversa idênticos para os estados amazônicos e para os estados do sudeste. Tudo é diferente.

O ônus não deve ser só do fabricante, porém não se pode perder de vista que cabe a ele a maior parcela dos custos. Foi o fabricante que colocou o produto no mercado, portanto, cabe a ele assumir a maior fatia da responsabilidade.

A definição das responsabilidades dos comerciantes e distribuidores é que está mais difícil de ser equacionada. Já em relação aos demais, as leis, da política nacional de resíduos sólidos e de saneamento básico, não deixam dúvidas quanto aos limites.

Revista Limpeza Pública – Modelos centralizados a partir de entidades criadas para a gestão da logística reversa, como no caso bem-sucedido das embalagens de agro-

tóxicos, oferecem vantagens? Quais modelos podem ser seguidos?

Patrícia Iglecias – Não há dúvida de que os modelos centralizados se mostraram mais bem-sucedidos. É certo que, no caso das embalagens de agrotóxicos, existe uma regulamentação extremamente rígida, em razão da toxicidade do produto, que facilitou a implementação do sistema, mas, de qualquer forma, é um sistema de sucesso.

Observo, também, que alguns modelos europeus se mostram bem interessantes e podem ser facilmente adaptados para a realidade brasileira. Não significa, no entanto, que em todos os estados deva prevalecer o mesmo modelo, certamente isso não dará certo.

Penso que a existência de gerenciadoras de sistemas de logística reversa em cada estado, ou por grupos de estados, adaptadas às peculiaridades da região, com concessionárias ou empresas públicas de serviços de limpeza urbana, seja por consórcio de municípios seja diretamente pelo município, é um modelo que deva prevalecer.



ROSANE MEIRA DE MENEZES LOHBAUER¹
RODRIGO MACHADO MOREIRA SANTOS²

Alternativas regulatórias para o Biogás e Gás Natural: Uma abordagem de Direito Comparado

(Continuação do artigo publicado na edição anterior nº 91).

6. Estados Unidos

Os Estados Unidos possuíam, em 2009, uma população de cerca de 307 milhões de habitantes e um PIB de US\$ 11,4 trilhões. O país é o segundo maior consumidor de energia no mundo, atrás apenas da China¹⁷. A composição da sua matriz energética mostra que não há forte participação da energia renovável, pelo contrário, observa-se o predomínio das fontes fósseis, com destaque para o petróleo.

No âmbito federal, a principal norma de incentivo às fontes renováveis é a Lei de Recuperação e Reinvestimento dos Estados Unidos (*American Recovery and Reinvestment Act – ARRA*), de fevereiro de 2009, que destina US\$ 80 bilhões para pesquisa, desenvolvimento e implantação de energia limpa. Desse montante, cerca de US\$ 30 bilhões serão utilizados na concessão de incentivos fiscais e US\$ 50 bilhões apropriados diretamente. Entre os incentivos fiscais estão incluídos créditos tributários decorrentes da produção de energia renovável, correspondentes a aproximadamente US\$ 21 em créditos tributários por megawatt-hora produzido. Cabe assinalar que esses incentivos calculados sobre a produção já vinham sendo

concedidos desde 1999, sendo considerados como um dos fatores responsáveis pelo desenvolvimento da energia eólica naquele país¹⁸. Também estão previstos créditos tributários pelo investimento em tecnologias de energia renovável, equivalentes a 30% do investimento realizado. O empreendedor pode ainda optar por receber uma subvenção direta, isto é, recursos em dinheiro, no mesmo valor dos créditos decorrentes de investimentos. Essa última opção foi adotada porque, em períodos de crise econômica, os créditos tributários perdem parte de sua eficácia. Esse mecanismo de incentivo é o programa federal de maior importância para o crescimento de instalações fotovoltaicas nos Estados Unidos.

A lei de recuperação econômica permite também a utilização de depreciação acelerada, de 50% no primeiro ano, nos projetos de energia renovável. São previstos ainda créditos tributários para fabricantes de componentes e sistemas para produção de energia limpa.

No que se refere a apropriações diretas, a lei destina recursos para programas relacionados às fontes renováveis, como concessão de financiamentos e garantias, desenvolvimento de redes inteligentes (smart

grids), realização de pesquisas e capacitação de mão de obra.

No nível estadual, destacam-se as políticas de fixação de cotas mínimas de energia renovável (Renewable Portfolio Standards). Essa sistemática implica em se exigir dos fornecedores de energia elétrica que obtenham um percentual mínimo de participação de fontes renováveis até determinada data. Alguns estados definem a composição das fontes que deverão ser utilizadas para atingir o objetivo, enquanto outros deixam que o mercado decida. Um componente central dessa política é a utilização de certificados negociáveis de energia elétrica de origem renovável, de modo que as empresas fornecedoras de energia possam alcançar suas cotas por meio de geração própria renovável, ou da aquisição dos certificados de outros geradores.

7. Chile

O aproveitamento em larga escala do biogás não é privilégio de países tradicionalmente considerados como desenvolvidos. Na América Latina, o Chile possui desde 2008, a Lei nº 20.257, que traz modificações na Lei Geral de Serviços Elétricos para incluir dispositivos que obrigam todas as geradoras

com mais de 200 megawatts de capacidade instalada a comercializar, no mínimo, 10% de seu montante em energia proveniente de fontes renováveis, tais como de Pequenas Centrais Hidrelétricas, eólica, solar e biomassa (incluindo o biogás).

A Lei prevê ainda que aqueles agentes que excederem a porcentagem exigida podem negociar o excedente com outros agentes, de modo que todos devem manter junto ao ente governamental um registro público unificado de tais operações, para controle do cumprimento da norma.

Percebe-se que a intenção do normativo é fomentar o mercado de energias renováveis, configurando-se um claro exemplo de regulação econômica, em que o Estado, fundado no interesse público, age para “criar” uma demanda que não se sustentaria nas condições normais do mercado, tendo em vista que os agentes dariam preferência às fontes de energia tradicionais, as quais, por questão de maturação, são mais baratas.

A tendência é que com a consolidação desse mercado e o consequente barateamento dos custos de energia renovável, a norma se torne desnecessária, já que o aumento da oferta desenvolverá uma cadeia industrial voltada para esse tipo de geração de energia. De toda forma, uma imposição coercitiva do Estado se mostrou indispensável num primeiro momento, para inserir esse nicho no mercado de energia elétrica.

Especificamente com relação ao biogás, a Comissão Nacional de Energia, órgão vinculado ao Ministério de Energia do Chile, divulgou em janeiro de 2010 alentado

estudo denominado “Análisis Estratégico de Elementos de Política para Biogases Combustibles en Chile”¹⁹ cujo objetivo é discorrer sobre a regulação vigente, as políticas institucionais, aspectos técnicos econômicos e sociais, nacionais e internacionais, que fomentem a produção e uso do biogás, bem como propor medidas para o desenvolvimento do potencial de biogás²⁰, melhorando seu nível de captação, produção e uso.

Por todo o exposto, entende-se que o Chile já tomou medidas concretas para o incentivo ao biogás e, portanto, está muito mais avançado que o Brasil em termos de políticas de incentivo e fomento ao investimento de energias renováveis, com elevada expectativa de crescimento nos próximos anos. A comparação com o Brasil será aprofundada a partir da análise da regulação nacional, nos termos do próximo tópico.

8. Brasil

Os primeiros registros de uso do biogás no Brasil constam das décadas de 1970 e 1980²¹, quando da Crise do Petróleo, o que fez com que vários programas incentivadores de energia alternativa florescessem, chegando-se a utilizar o biogás como substituto da gasolina em alguns veículos (na mesma ocasião, ganhou relevância o etanol combustível, que mais tarde foi implantado em outros países). Com o fim da crise, tais programas de incentivo foram extintos, voltando a se priorizar os derivados de petróleo, inclusive expandindo sua extração e produção.

Em paralelo, os estudos acadêmicos a res-

peito da degradação ambiental ganharam espaço na política, e também na legislação, quando vários países passaram a editar leis de proteção ambiental, e, no campo do direito, estudiosos iniciaram a defesa da existência de direitos difusos, isto é, aqueles que abrangem número indeterminado de pessoas unidas pelo mesmo fator. Entre tais direitos, destaca-se o direito ao meio ambiente.

Sobre o desenvolvimento de tal questão, explica-se que a tutela de tais interesses começa a ser tratada, no Brasil, ainda na década de 1960 através da Lei 4.717/1965 – Lei da Ação Popular, pois a defesa do erário constituía, já naquela época, um interesse metaindividual, na medida em que se trata de bem público. Mais tarde, na década de 1980, é editada a Lei 7347/1985 – lei que disciplina a Ação Civil Pública, que constitui um instrumento importante no combate à lesão ao meio ambiente, consumidor, além de outros direitos de interesse difuso. Tamanha foi a importância que o tema adquiriu, que a Constituição positivou em seu artigo 225 o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Ao mesmo tempo, a legislação infraconstitucional do setor de combustíveis e energia, contemplou projetos de fontes de energia eólica, solar, de pequenas centrais hidrelétricas e de biomassa, especificamente o álcool da cana-de-açúcar.

Conforme já sabido, a base da matriz elétrica nacional é hidráulica, sendo que a participação das fontes eólica e biomassa vêm aumentando gradativamente e, para os próximos anos, espera-se maior destaque para essas fontes, em função dos leilões de energia já realizados, dos incentivos

1. Bacharel em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, MBA Executivo Internacional na área de Direito da Economia pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo, Membro do Instituto Brasileiro de Estudos do Direito da Energia – IBDE, Advogada na área de direito público e infraestrutura.

2. Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, Master pela Ecole des Hautes Études em Sciences Sociales – EHESS, Paris, França. Advogado na área de direito público e regulatório.

17. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY [IEA]. 2013 Key World Energy Statistics – Acesso em jul./2014, em: <<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2013.pdf>>.

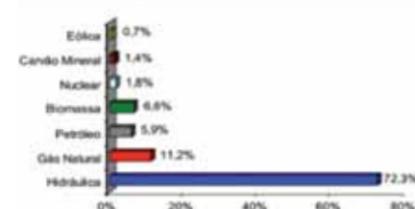
18. INTERGOVERNMENT PANEL ON CLIMATE CHANGES. IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation 2011. In: <<http://www.ipcc-wg3.de/publications/special-reports>>.

19. Documento na íntegra disponível em <http://antigo.minenergia.cl/minwww/opencms/05_Public_Estudios/Introduccion.html>. Acesso em set./2014.

20. Confira-se também “Identificación y Clasificación de los Distintos Tipos de Biomasa Disponibles En Chile Para La Generación De Biogás”, de Rolando Chamy Elba Vivanco, publicado conjuntamente por Comisión Nacional de Energía (CNE) e Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, em set./2007, acesso em <<http://www.cne.cl/estudios/publicaciones>>.

21. FERRER, Josilene Ticianelli Vannuzini (org.). Biogás, projetos e pesquisas no Brasil. CETESB e Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo, SMA, 2006.

à livre comercialização de energia gerada por fontes renováveis, da possibilidade de se aumentar o número de consumidores livres e da proliferação de incentivos, como por exemplo, o do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA. Para ilustrar, cita-se o gráfico extraído da Nota Técnica 0043/2010 SRD/ANEEL:



Matriz Elétrica Brasileira (Fonte ANEEL)

No que tange o programa do PROINFA, ressalta-se, em síntese, que este previa a instalação de 3300 MW de capacidade de fontes renováveis, igualmente distribuída entre as fontes eólica, biomassa e PCHs. A geração da energia alternativa foi, então, incentivada por meio da compra da energia gerada a preços pré-estabelecidos (art. 8º - Decreto nº 5025/2004). Notadamente, viu-se no Brasil uma expansão considerável das eólicas, porém pouco se estimulou o desenvolvimento da geração a partir do biogás, visto inicialmente como inviável por parte dos investidores.

Ademais do PROINFA, outro incentivo que se pode citar é o desconto de 100% nas

Tarifas de Uso de Sistema de Transmissão e Distribuição (TUST e TUSD), conforme Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, art. 26, § 1º, e Resolução Normativa ANEEL nº 77, de 18 de agosto de 2004, que está tratado em capítulo específico desta Etapa do projeto.

Diante deste curto panorama, percebe-se que o Brasil, ao longo da história, implantou alguns programas no sentido de fomentar os investimentos em fontes de energia renovável. Outro exemplo é o programa do Proalcohol, o qual foi instituído pelo Decreto-Lei nº 76.593, de 14 de novembro de 1975, e que, apesar de sofrer diversos solavancos ao longo de sua história, passando

por sucessivas crises, serviu para introduzir o etanol na matriz energética, criando uma demanda para esse combustível, que permanece até os dias atuais. Estas medidas devem ser constantemente revisitadas e ampliadas, e seu sucesso depende, indubitavelmente, do constante diálogo entre o setor público e privado, conciliando os interesses de ambos. Relativamente ao biogás, aduz-se que, afora a experiência pontual implantada na Crise do Petróleo, tal matéria-prima ocupou maior espaço na discussão acadêmica do que nas discussões político-administrativas. A mudança em tal perspectiva se deu apenas na última década, em razão de fatores como a alta dos preços dos combustíveis fósseis, a propagação dos ideais de sustentabilidade e a noção de que o potencial hidráulico nacional está perto do seu limite. Nesse sentido, atualmente, existem experiências pontuais e isoladas de geração a partir dessa fonte, contrastando, inclusive, com o grande potencial brasileiro que ainda não é aproveitado por falta de políticas públicas voltadas especificamente ao setor.

O maior exemplo disso é que, em termos de política pública, verifica-se que apenas dois estados da federação possuem políticas relacionadas ao Biogás. E, frise-se, essas se resumem a diretrizes. Um dos estados é São Paulo, o qual por meio do Decreto nº 58.659/2012, instituiu o Programa Paulista de Biogás, visando incentivar e ampliar a participação de energias renováveis na matriz energética do Estado de São Paulo, através das externalidades positivas da geração de gases combustíveis provenientes de biomassa, estabelecer a adição de um percentual mínimo de biometano ao gás canalizado comercializado no Estado de São

Paulo. O outro estado é o Rio de Janeiro, que por meio da Lei Estadual nº 6.361, de 18 de dezembro de 2012, criou a Política Estadual de Gás Natural Renovável, com o objetivo de incentivar a produção e o consumo de Gás Natural Renovável - GNR, assim entendido o gás resultante do processo de purificação do biogás, oriundo de biodigestão anaeróbia de resíduos orgânicos. Além desses dois programas específicos, no âmbito federal, a Lei nº 9.478/1997, que cria a Agência Nacional do Petróleo - ANP e define a Política Energética Nacional, prevê no art. 68-A: "Qualquer empresa ou consórcio de empresas constituídas sob as leis brasileiras com sede e administração no País poderá obter autorização da ANP para exercer as atividades econômicas da indústria de biocombustíveis." Tal dispositivo foi incluído pela Lei Federal nº 12.490/2011 e não há, até o momento, regulamentação específica.

Assim, a despeito do desenvolvimento da geração de energia a partir do biogás em outros países, em território nacional a matriz energética pouco se diversificou, mantendo a supremacia da geração hidrelétrica. Pode-se afirmar, desta feita, que não houve incentivo efetivo a geração de energia a partir do biogás em larga escala no Brasil. E por isso ainda há muito a ser feito em termos de política governamental de incentivo a geração distribuída (ou geração descentralizada) de energia elétrica a partir do biogás.

Apenas para ilustrar a insignificância do biogás na atual matriz energética, segundo informações da ANEEL em 2010 (atualmente esse número aumentou), apenas 9 usinas possuíam experiências relevantes em biogás, vejamos as tabelas a seguir²²:

Agora o seu negócio pode contar com Soluções Customizadas, Integradas e Sustentáveis para Resíduos.

Solvi Soluções Industriais, um novo conceito em Soluções Ambientais.

Abrangendo toda a cadeia de Serviços Ambientais, desde a sua geração, com o Gerenciamento Total de Resíduos da GRI, passando por Soluções Logísticas e de Transporte com a KOLETA, até o Tratamento, Valorização e Destinação final de resíduos com a ESSENCIS e a produção de Fertilizantes Orgânicos e Organomineral da ORGANOSOLVI.

GRI, Koleta, Essencis e Organosolvi: juntas.

Planejamento e desenvolvimento de soluções nas áreas:

Estudos ambientais e viabilidade para aterros

Recuperação de áreas degradadas e contaminadas

Estabilidade geotécnica

Monitoramento geotécnico e ambiental

Instrumentação geotécnica (piezômetros e sondagens)

Projetos básicos, executivos e licenciamento ambiental

Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos para municípios e gerenciamento para empresas

Geotecnia ambiental, áreas de risco, encostas, taludes, contenções e fundações



TABLE 26 - PLANTS THAT OPERATE WITH BIOGAS

Planta	Power	City	State
Bandeirante	20.000	São Paulo	SP
São João Biogás	21560	São Paulo	SP
Energ-Biog	30	Barueri	SP
Unidade Industrial de Aves	160	Metalândia	PR
Unidade Industrial de Vegetais	40	Itaipulândia	PR
ETE Ouro Verde	20	Foz do Iguaçu	PR
Granja Colombari	32	São Miguel do Iguaçu	PR
Asja BH	4.280	Belo Horizonte	MG
Arrudas	2.400	Belo Horizonte	MG

Não obstante, nota-se ainda que por suas características geofísicas, o Brasil tem alta potencialidade para a produção de biogás, com necessidade, obviamente, de algum investimento. Nessa toada, explica-se, por exemplo, que recurso renovável, resultado da decomposição de matéria orgânica, é facilmente encontrado em uma área na qual o país destaca-se: a agropecuária. Ademais, com advento da Lei nº 12.305/2010, que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, uma nova perspectiva surge para o país. Prevê-se a multiplicação de aterros sanitários na medida em que, a legislação requer a substituição da disposição de resíduos a céu aberto (comumente chamados de "lixões") pelos ditos aterros. Com isso espera-se que a emissão de gases derivados destes aterros finalmente cresça, proporcionando, assim, o aumento da participação do biogás na matriz energética brasileira.

8.1. A Resolução nº 8/2015 da ANP: Um primeiro passo para a regulação

Em 2 de fevereiro de 2015, foi publicada no Diário Oficial da União a Resolução nº 8, de 30 de janeiro de 2015, cujo objeto foi regulamentar o uso do Biometano

oriundo de produtos e resíduos orgânicos agrossilvopastoris e comerciais destinado ao uso veicular (GNV) e às instalações residenciais e comerciais.

A referida resolução tratou de aprovar o Regulamento Técnico ANP nº 1/2015, cujo objetivo é "Este Regulamento Técnico aplica-se ao Biometano oriundo de produtos e resíduos orgânicos agrossilvopastoris e comerciais destinado ao uso veicular e às instalações residenciais e comerciais, de origem nacional, a ser comercializado em todo o território nacional".

Vale ressaltar, por oportuno, que a intenção da Agência Reguladora foi muito clara ao afastar do objeto da Resolução o biogás proveniente de resíduos sólidos urbanos. A Nota Técnica ANP nº 157/2014/SBQ/RJ, que embasou a primeira minuta de resolução, posteriormente submetida à Consulta Pública de nº 28/2014, foi enfática nesse sentido.

Tendo em vista as diferentes matérias-primas que podem produzir Biogás, fez-se necessário esclarecer que o Biometano obtido a partir de resíduos sólidos urbanos ou resíduos de saneamento básico, ainda que atenda a especificação estabelecida no Regulamento Técnico, merece trata-

TABLE 23 - PRODUCTION BY BIOFUEL TYPE

Fuel	Power (MW)
Sugarcane Bagasse	5.687
Black Liquor	1.240
Wood Waste	302
Biogas	48
Rice Husk	31
Vegetal Charcoal	25

Fonte: ANEEL (2010)

mento diverso do Biometano obtido de fonte em que a biomassa utilizada como matéria-prima é conhecida e controlada. No caso de resíduos sólidos urbanos ou resíduos de saneamento básico a matéria prima é desconhecida, podendo conter diversos contaminantes prejudiciais aos equipamentos e à saúde pública, razão pela qual se optou por direcionar o Uso Experimental e Específico para as aplicações previstas no § único do art. 1º, conteúdo regido pela Resolução ANP nº 23, de 13 de agosto de 2012.

Assim, resta claro que a Agência entendeu ser necessário um estudo mais aprofundado especificamente na hipótese do biometano ser proveniente de resíduos sólidos urbanos. A Nota Técnica nº 132/2013/SBQ-RJ da ANP informa a respeito dessa necessidade:

Das alternativas discutidas na seção de proposição de norma regulatória, a SBQ entende que, no momento, a mais oportuna é a 2ª, isto é, a que faz restrição ao biometano obtido de biogás contaminado com siloxanos, porém, permite o seu uso experimental. Seria uma sinalização da ANP de que o gás de aterro necessita ser bem mais

estudado e poderia haver conflito com a lei estadual que permite o seu uso nas aplicações 'compatíveis com o Gás Natural Renovável' (mas não discrimina quais). A desvantagem desta proposta decorre da lacuna regulatória de não ter especificado o Biometano antes, o que permitiu ao estado do Rio de Janeiro dispor sobre o assunto em lei. Importante ressaltar que, assim que houver esclarecimento das possibilidades técnicas de remoção de siloxanos e talvez de halogenados no processamento, e de como as unidades medem essas características no exterior, a ANP poderá futuramente dar um formato mais aprimorado na

regulação para este produto (grifo nosso).

Nesse passo, o art. 5º da Resolução em comento estabeleceu que o Biometano, atendendo à especificação do Regulamento Técnico pela norma aprovado, poderá se misturar ao gás natural para fins de transporte, porém exclui dessa possibilidade o Biometano oriundo de resíduos sólidos urbanos ou resíduos de esgotamento sanitário. Cite-se o texto da norma:

Art. 5º O Biometano que atenda à especificação estabelecida no Regulamento Técnico, parte integrante desta Resolução, poderá ser misturado ao gás natural.

§ 1º Não se aplica o disposto no ca-

put ao Biometano oriundo de resíduos sólidos urbanos ou resíduos de esgotamento sanitário.

§ 2º A mistura do Biometano com gás natural deverá atender ao Regulamento Técnico da Resolução ANP nº 16, de 17 de junho de 2008.

Percebe-se, pelo parágrafo 2º acima citado, que a própria Agência impõe a necessidade de se observar o Regulamento Técnico da Resolução ANP nº 16, de 17 de junho de 2008, conforme foi explanado no tópico anterior. Contudo, é possível concluir que a Agência julgou por afastar a possibilidade para o caso de biometano proveniente de aterros sanitários ou esgotamento sanitário, sendo necessário aprofundar o estudo nesse quesito.

usimeca

Compromisso com Tecnologia e Meio Ambiente.

www.usimeca.com.br - Tel.: (021) 2107 4011 - E-mail: vendas@usimeca.com.br

9. Conclusão

Estamos diante da oportunidade de obter combustível em escala industrial a partir da transformação de milhões de toneladas de resíduos agropecuários e agroindustriais, de lixo orgânico e de esgotos urbanos.

A partir da análise realizada, nota-se que como um produto, o biogás constitui um centro gerador de economia, visto que é capaz de provocar demandas frente a uma cadeia significativa de suprimentos. Ademais, o mercado de biogás também apresenta resultados econômicos variados, compreendendo seu uso como meio de energia, de lastro para a emissão de créditos de carbono e de aquecimento voltado à agropecuária.

Nesse sentido, pelo estudo da legislação de outros países, nota-se que existem diversas formas de se implementar políticas de incentivo econômico ao aproveitamento do biogás tanto para geração de energia elétrica, quanto para outras finalidades, tais como combustível nos transportes. Importante destacar, entretanto, que a aplicabilidade do biogás como equivalente ao gás natural somente é possível se devidamente purificado de modo a atender os critérios físico-químicos devidos.

Na experiência nacional, cabe destacar que o incentivo a tal insumo está em consonância com os pactos de redução de emissão de gases de efeito estufas, bem como todos os compromissos internacionais de preservação ambiental assumidos pelo Brasil, como o Protocolo de Quioto.

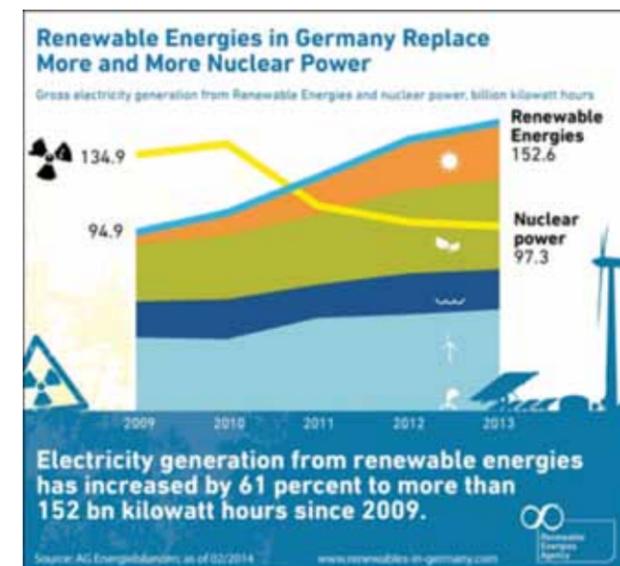
Entende-se, diante do estudado, que além da recuperação do biogás por meio de aterros sanitários ser uma alternativa interessante por estar alinhada com os objetivos de preservação ambiental e correto tratamento dos resíduos sólidos – tratamento este que no Bra-

sil ainda deixa a desejar –, o Brasil também tem forte potencial de recuperar o biocombustível por meio da instalação de biodigestores voltados à agropecuária. Esta implementação de biodigestores é, no entanto, um investimento custoso, tornando-se viável quase que exclusivamente por meio de suporte do poder público.

De igual maneira, os exemplos internacionais deixam claro que se faz necessário o estabelecimento de uma política de Estado, com regras estáveis e igualitárias no sentido de fomentar os investimentos do setor privado, dando competitividade e consequente aumento da participação do biogás na matriz energética brasileira. Isso pareceu ser unanimidade em todas as análises internacionais.

Conclui-se, portanto, que é possível por meio de uma política bem estruturada, e com incentivos econômicos claros, com procedimentos simplificados, fazer do biogás um insumo atrativo para a iniciativa privada, tornando-o, num futuro próximo, competitivo com outras fontes de energia tradicionais. Tal insumo é ainda incipiente no Brasil, comportando, entretanto, grande possibilidade de crescimento, seja por meio da agropecuária, seja por meio dos novos aterros sanitários, fruto da legislação ambiental de resíduos.

3. Crescimento das Energias Renováveis na Alemanha 2009-2013



1. Produção primária de biogás na União Europeia em 2011 e 2012
Primary production of biogas in the European Union in 2011 and 2012* (TWh)

	2011				2012*			
	Landfill gas	Sewage sludge gas	Others biogas	Total	Landfill gas	Sewage sludge gas	Others biogas	Total
Germany	344.4	358.2	4 667.9	5 370.5	323.8	372.1	5 986.3	6 678.2
United Kingdom	1 515.7	285.0	0.0	1 800.7	1 533.9	277.3	0.0	1 811.2
Italy	377.4	21.3	705.2	1 103.9	364.7	42.0	772.0	1 178.8
France**	273.0	71.9	24.5	369.4	279.1	79.6	53.2	411.9
Czech Republic	31.3	38.3	180.3	249.8	31.7	39.4	203.8	274.9
Netherlands	32.6	51.5	208.8	292.9	29.9	53.1	214.5	297.5
Spain	145.0	32.0	110.0	287.0	131.6	28.8	100.1	260.5
Austria	4.3	20.4	344.4	369.1	3.8	18.2	185.5	207.5
Poland	55.5	66.3	15.1	136.9	53.7	79.3	34.9	167.9
Belgium	35.9	13.9	78.5	128.3	32.4	17.2	108.0	157.7
Sweden	12.4	68.9	37.9	119.2	12.6	73.6	46.6	132.8
Denmark	5.2	20.5	75.0	100.7	5.6	21.2	77.9	104.7
Greece	55.4	16.1	1.4	72.8	69.4	15.8	3.4	88.6
Hungary	11.0	17.7	31.9	60.7	14.3	18.6	46.8	79.7
Finland	16.3	20.3	6.4	43.0	11.6	13.9	12.4	37.9
Portugal	42.3	1.8	0.9	45.0	54.0	1.7	0.7	56.4
Ireland	43.8	8.3	5.6	57.6	43.0	7.5	5.4	55.9
Slovakia	3.0	13.6	29.3	45.9	2.4	11.9	29.1	43.4
Slovenia	7.1	2.7	26.2	36.0	6.9	3.1	28.1	38.1
Latvia	7.8	2.4	11.8	22.0	7.8	2.4	11.8	22.0
Luxembourg	0.1	1.4	12.0	13.5	0.1	1.2	14.4	15.7
Romania	1.1	0.1	12.0	13.2	1.4	0.1	12.0	13.4
Lithuania	5.9	3.1	2.1	11.1	6.1	3.1	2.1	11.3
Cyprus	0.0	0.0	11.0	11.0	0.0	0.0	11.0	11.0
Bulgaria	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0
Estonia	2.2	1.1	0.0	3.3	2.2	0.7	0.0	2.9
Total EU	2 838.5	1 249.7	6 398.1	10 486.3	2 841.8	1 185.1	7 988.6	12 015.5
Croatia	0.0	0.0	6.9	6.9	0.0	0.0	11.4	11.4

2. Produção de energia elétrica a partir de biogás na União Europeia em 2011 e 2012
Gross electricity production from biogas in the European Union in 2011 and 2012* (GWh)

	2011			2012*		
	Electricity only plants	CMP plants	Total electricity	Electricity only plants	CMP plants	Total electricity
Germany	4 752.0	16 436.0	21 188.0	5 917.0	21 322.0	27 239.0
United Kingdom	5 232.3	624.6	5 857.0	5 243.1	631.3	5 874.4
Italy	1 888.5	1 536.2	3 424.7	1 160.6	2 459.3	4 620.0
Czech Republic	59.0	869.0	928.0	55.0	1 412.0	1 467.0
France**	775.7	353.5	1 129.2	754.9	530.0	1 284.9
Netherlands	72.0	964.0	1 036.0	68.0	940.0	1 008.0
Spain	709.0	166.0	875.0	710.0	213.0	923.0
Austria	555.0	70.0	625.0	588.0	48.0	636.0
Poland	0.0	451.3	451.3	0.0	565.4	565.4
Belgium	115.3	411.6	526.9	90.4	573.1	663.5
Hungary	91.0	122.0	213.0	153.4	81.3	234.7
Denmark	1.8	348.5	350.3	2.5	375.7	378.2
Portugal	149.0	11.0	160.0	199.0	10.0	209.0
Greece	17.6	169.4	187.0	18.3	164.3	182.6
Ireland	180.9	22.4	203.3	174.6	21.4	196.0
Slovenia	5.7	121.0	126.7	4.9	148.3	153.2
Finland	84.8	48.9	133.7	57.2	82.3	139.4
Slovakia	39.0	74.0	113.0	34.0	72.0	106.0
Latvia	0.0	105.3	105.3	0.0	105.3	105.3
Luxembourg	0.0	55.3	55.3	0.0	57.8	57.8
Cyprus	0.0	52.0	52.0	0.0	52.0	52.0
Lithuania	0.0	37.0	37.0	0.0	42.0	42.0
Bulgaria	0.0	19.0	19.0	0.0	28.3	28.3
Sweden	0.0	33.0	33.0	0.0	22.0	22.0
Romania	0.0	14.1	14.1	0.0	19.7	19.7
Estonia	0.0	15.1	15.1	0.0	15.8	15.8
Total EU	14 728.7	23 128.1	37 856.8	16 258.9	30 002.1	46 261.0
Croatia	1.4	36.1	37.4	1.5	56.5	58.0

PLANALTO...
ÉTICA E QUALIDADE, TRABALHANDO SEMPRE EM PRIMEIRO LUGAR.



AMS Distribuidor oficial AMS no Brasil: Compactador de Carga Lateral.

Condições Especiais para clientes Associados ABLP.

Planalto RENTAL Conheça a mais nova opção do mercado para locações de frotas e equipamentos.

Assistência Técnica 24 horas em todo território nacional.

Planalto
INDÚSTRIA MECÂNICA LTDA.

COMPETÊNCIA EM LIMPEZA URBANA
FÁBRICA: Av. Conde Matarazzo • 1300 • St. Santos Dumont
Goiânia • Goiás • Brasil

www.planaltoindustria.com.br
(62) 3237-2400



Senalimp 2015 apresenta as principais soluções para os resíduos sólidos



Em sua 15ª edição, evento oferece informações atualizadas e oportunidades de negócios para técnicos, gestores, pesquisadores e profissionais da limpeza urbana

A ABLP promoveu mais uma edição do Seminário Nacional de Limpeza Pública (Senalimp). Neste ano, o seminário, que é um dos mais tradicionais do setor, aconteceu simultaneamente a eventos que debatem a reciclagem no País e as inovações nesse segmento: Exposucata, Mercoapara, Reciclaplast, Expolixo e RCD Expo. Todos ocorreram nos dias 18, 19 e 20 de agosto, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center (novo nome do Centro de Exposições Imigrantes).

Cerca de três mil visitantes, entre profissionais de reciclagem, limpeza urbana, indústrias geradoras de resíduos, empresas prestadoras de serviços, fabricantes e gestores públicos de diversas regiões do Brasil e de outros países passaram pelo local, visitando expositores nacionais e internacionais. As feiras apresentaram soluções e tecnologias em produtos, máquinas e equipamentos.

O Senalimp apresentou aos participantes as principais novidades na área de resíduos, tais como as tecnologias no tratamento do chorume, incineração de resíduos com geração de energia elétrica, gerenciamento de planos municipais, modernização dos sistemas de coleta, recuperação de áreas degradadas e oportunidades no mercado da reciclagem. E ainda contou com uma visita técnica à Central Mecanizada de Triagem Carolina Maria de Jesus, inaugurada pela EcoUrbis, em junho de 2014, em Santo Amaro, na zona sul da capital paulista.

O seminário ainda trouxe para o Brasil o palestrante internacional Andrew Marr, diretor de Planejamento de Resíduos Sólidos da Metro Vancouver. Ele detalhou a estratégia que transformou 21 cidades da região metropolitana de Vancouver entre as mais limpas do mundo.



João Giansi Netto na abertura do Senalimp 2015



Realizado desde 1974 pela ABLP, o Senalimp cumpriu, mais uma vez, o objetivo de discutir e promover as tendências para a sustentabilidade do setor. "O 15º Senalimp foi um enorme desafio para a ABLP. Temos a certeza de que foi uma oportunidade de interação, acesso a inovações e equipamentos, e contato com empresas atuantes no mercado nacional", afirmou o presidente da Associação, João Giansi Netto. "O evento só foi realizado porque cabeças inteligentes se aproximaram, tais como a ABLP e a Ecobrasil, no sentido de viabilizar o seminário e o ExpoLixo.

Gostaria de agradecer à MAN Latin America, que nos apoiou e deu a condição de administrar e custear este evento, e à EcoUrbis pela recepção à central mecanizada de triagem", acrescentou.

"Este é um momento muito marcante, pois a ABLP completa, em novembro, 45 anos de dedicação ao setor de limpeza pública."

A ABLP foi fundada, em 1970, em assembleia realizada nas dependências da Faculdade de Saúde Pública da USP. Mais de quatro décadas depois, a Associação mantém a parceria com a universidade, frente aos desafios que a limpeza urbana ainda tem que vencer. "A faculdade está umbilicalmente ligada à ABLP e é sempre uma satisfação participar do Senalimp. Esta é uma das únicas iniciativas que reúne conhecimentos para implementarmos no nosso ambiente de trabalho", enfatizou Wanda Maria Risso Günther, professora da Faculdade de Saúde Pública (FSP) da USP e profissional de referência na gestão de resíduos sólidos.

Política Nacional em debate

Desde a aprovação da Lei 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em 2010, a ABLP vem discutindo a implantação da legislação nos municípios brasileiros. Sancionada em dezembro



Wanda Günther



Gil Scatena



Simão Pedro Chiovetti



daquele ano, a PNRS foi fruto de mais de 20 anos de debates e trouxe metas e conceitos inovadores. Entre as principais estão a extinção dos lixões do país e substituição por aterros sanitários, além da implantação da reciclagem, reúso, compostagem, tratamento do lixo e coleta seletiva nos municípios. No entanto, muitos prazos ainda não foram cumpridos, como o do fim dos lixões. Tudo isso fez parte das discussões do Senalimp.

Em São Paulo, as principais diretrizes da lei estão sendo cumpridas, entretanto, ainda faltam avanços no que diz respeito à logística reversa. "O setor produtivo precisa colocar a sua parcela de contribuição no processo, que obviamente vai muito além da geração de emprego e da inovação", disse Gil Scatena, diretor de planejamento ambiental da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. "Quem trabalha na gestão pública sabe os desafios do gerenciamento dos resíduos sólidos. Eventos como esse, com técnicos, gestores públicos e acadêmicos, nos permitem compartilhar informações e ter ideias inovadoras, sempre planejando impor as mudanças necessárias", completou.

Para a efetivação de todas as diretrizes trazidas pela PNRS é importante que a educação ambiental entre definitivamente na agenda de governos, empresas e toda a sociedade. "Os recursos serão insuficientes se não houver investimento em educação ambiental. Estamos procurando envolver as secretarias de Educação e do Verde e Meio Ambiente, sem deixar que cada pasta fique restrita à sua área. Este esforço prevê tornar o lixo uma atividade econômica importante, além de contribuir para o meio ambiente", disse Simão Pedro Chiovetti, secretário de serviços da Prefeitura de São Paulo.

De acordo com o presidente da ABLP, João Giansi Netto, a melhora do tratamento de resíduos é uma necessidade. "Nossas metas devem estar acima de nossas realizações, sempre pensando no futuro das próximas gerações. Tivemos um público interessante constituído por prefeitos, secretários municipais e especialistas da área", finalizou Giansi, que convidou os municípios presentes a se candidatarem para receber o 16º Senalimp.



Participantes do Senalimp conhecem central mecanizada de triagem

Visita técnica à unidade operada pela EcoUrbis, em São Paulo, mostra trabalho realizado na separação dos recicláveis, que utiliza tecnologia pioneira na América Latina; iniciativa amplia a capacidade de processamento e dá segurança aos catadores

Com a meta de ampliar a reciclagem na capital paulista dos resíduos produzidos até 2016, a prefeitura de São Paulo instalou duas Centrais Mecanizadas de Triagem, construídas e operadas pelas concessionárias EcoUrbis e Loga. Desde que foram inauguradas, o percentual já

subiu. Outras duas unidades ainda deverão ser instaladas, somando quatro empreendimentos, com aumento da capacidade de processamento.

A primeira delas iniciou suas atividades em 5 de junho de 2014. Construída pela Loga, ela funciona integrada à Estação

de Transbordo Ponte Pequena, na Avenida do Estado, região Central da cidade, formando um complexo de 19 mil metros quadrados. Um mês depois, a EcoUrbis inaugurou a CMT Carolina Maria de Jesus, em uma área construída de quase cinco mil metros quadrados, na Avenida

Miguel Yunes, na Vila Sabará, zona Sul da capital, ao lado do Transbordo Santo Amaro. O nome homenageia uma ex-catadora que virou escritora. “Todas as iniciativas que buscam novas tecnologias para ampliar o poder de reciclagem devem ser destacadas”, frisa Ednei Rodrigues, gerente de operações da EcoUrbis.

Os empreendimentos possuem tecnologias pioneiras na América Latina que utilizam sensores ópticos, separadores balísticos e magnéticos, sistema de esteiras e controle computadorizado. O processo contempla a separação dos principais componentes recicláveis: papel, papelão, embalagens cartonadas para alimentos líquidos, materiais ferrosos e não-ferrosos e plásticos, inclusive pela cor, triados de acordo com suas características físicas. Ao término do processo, os materiais encontram-se enfardados e prontos para o transporte, comercialização e remessa às indústrias de transformação.

“Quando se fala em modernização e crescimento, a central mecanizada representa uma grande mudança de conceito no sistema de tratamento de resíduos no Brasil. Cada central mecanizada tem capacidade para processar até 250 toneladas de materiais por dia, ou seja, mais do que todas centrais manuais existentes juntas”, destaca Walter de Freitas, superintendente operacional da EcoUrbis.

Hoje, a central Carolina Maria de Jesus processa cerca de 100 toneladas por dia. Ampliar os resíduos recicláveis separados dos comuns é ainda um desafio para que a unidade chegue à capacidade máxima. “A população precisa ser conscientizada para chegar mais resíduos à unidade. Dependemos das pessoas aderirem ao sistema de coleta seletiva. Estamos operando com pouco menos da metade da capacidade da central, mesmo com um aumento gradativo. Começamos com 50 toneladas/dia e atingimos pico de 120 toneladas/dia”, afirma Rodrigues.

Coleta seletiva cresce em São Paulo

Segundo a prefeitura de São Paulo, atualmente a cidade conta com 62 caminhões que realizam o serviço de coleta seletiva de resíduos secos em 86 distritos, realizado pelas concessionárias Loga, EcoUrbis ou pelas cooperativas conveniadas com a municipalidade. Desses, 46 distritos são atendidos com coleta universalizada (em todas as ruas). A cidade tem 70,7% dos seus distritos atendidos pelo serviço de coleta seletiva, o que corresponde a 61,59% de domicílios atendidos. A previsão é que até 2016 a ampliação do serviço de coleta seletiva seja realizada de forma universalizada em 54 distritos e que todos os 96 sejam contemplados com o serviço.

Caso a região não seja atendida pela coleta, o morador pode levar os recicláveis em um dos 83 ecopontos em operação, onde há PEVs (Pontos de Entrega Voluntária). Também existem outros locais de entrega voluntária instalados em lugares de grande circulação de pessoas, como perto de estações de metrô e terminais de ônibus.



Central mecanizada de triagem Carolina Maria de Jesus oferece ótimas condições de trabalho

Etapas de processamento

Os caminhões despejam os materiais coletados ensacados em um pátio dentro do galpão, em seguida, eles são destinados a um rasga-sacos por meio de uma pá carregadeira. Na sequência, uma esteira transportadora encaminha os materiais mistos até o trommel (similar a uma peneira rotativa), para separar os resíduos. Esta etapa acontece sob supervisão de agentes ambientais, que retiram resíduos volumosos que possam travar o processo, como televisores, guarda-roupas, pedaços de armário, entre outros. “É bom frisar que o rasga-sacos não tritura nada. Ele é simplesmente um rolo com dentes que rasga os sacos liberando o material”, explica Ednei Rodrigues.

Ao todo, os recicláveis percorrem um trajeto de 780 metros de esteiras automatizadas. O trommel é similar a uma peneira giratória, que separa os materiais por tamanho, até 250 mm. Os resíduos “grandes” são transportados por esteiras para a cabine de triagem, enquanto os “médios” são levados por canaletas para o equipamento separador balístico. O resíduo chamado de “fino” é transportado por esteiras para os sensores magnéticos e por indução. O separador balístico é um sistema que vai agitando o material e tem três ventiladores na parte inferior, com a finalidade de distinguir os materiais entre 2D (papel) e 3D (garrafas, PET e embalagens cartonadas). Na sequência, sensores óticos 2D separam o papel branco, papel misto, papelão e filmes, transportando para a

cabine de triagem. Já os sensores óticos 3D dividem PEAD’s branco e colorido, PET’s cristal, verde e colorido e embalagens cartonadas para alimentos líquidos.

“Os materiais são colocados em esteiras que operam: em uma velocidade de até 5 metros por segundo. Os separadores identificam o formato do material, o escaneiam e, por um cálculo rápido, identificam em que ponto as válvulas de ar comprimido devem ejetar cada objeto para uma saída que vai para um controle manual”, esclarece Rodrigues. O primeiro separador ótico separa todas as aparas plásticas. O restante vai para o segundo separador ótico, que separa todo o papelão menor e embalagens cartonadas amassadas.

Todos os materiais que são separados pelos sensores óticos vão para a cabine de triagem. “Os agentes ambientais fazem o trabalho de controle de qualidade, com o objetivo de garantir o volume de produção”, acrescenta Rodrigues. Ao término de todas essas operações, os materiais selecionados são prensados em fardos e depois armazenados em um galpão de 600 metros quadrados, prontos para comercialização.

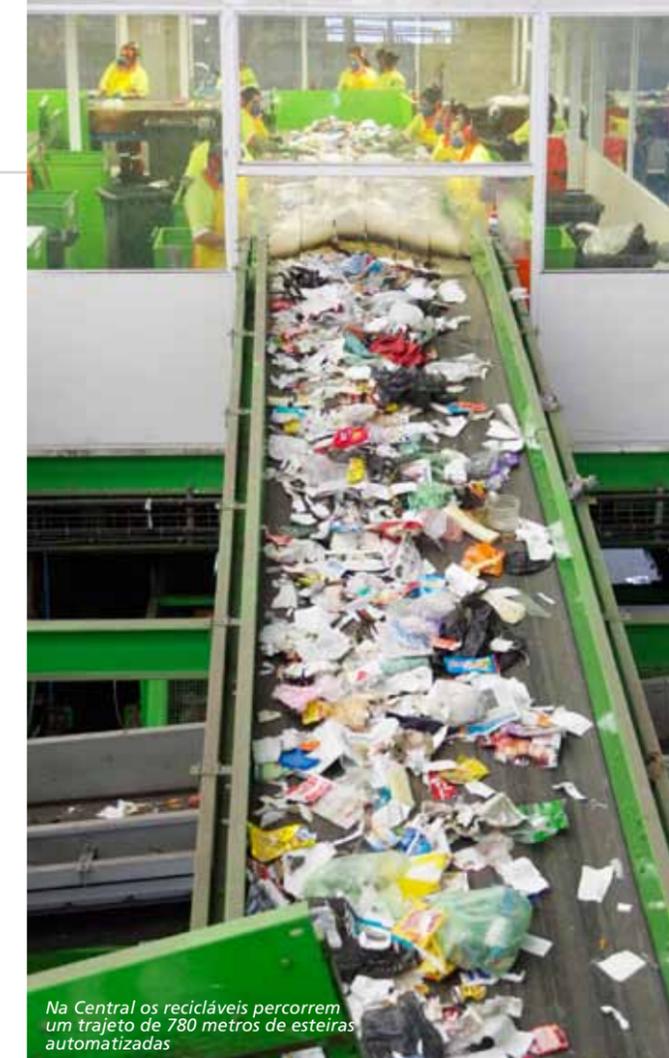
Um dos fatores que devem ser aprimorados no futuro é o alto índice de rejeitos nas centrais mecanizadas. Soluções estão sendo estudadas para adaptar os equipamentos ao tipo de resíduos brasileiros e à forma de coleta. “Hoje os rejeitos giram em torno de 46% a 50% do que é processado. Ele vai para o transbordo e depois para o aterro sanitário”, diz Rodrigues.

Agentes ambientais

A central Carolina Maria de Jesus opera inicialmente com 62 membros da Cooperativa de Coleta Seletiva da Capela do Socorro (Coopercaps).

“Os agentes ambientais são fundamentais para o procedimento. As máquinas extraem e preparam a qualidade de materiais, enquanto o homem faz todo o controle na triagem”, destaca Rodrigues. Para ele, as novas tecnologias correspondem às necessidades da população e ainda permitem, sobretudo, transformar o trabalho insalubre de um catador, em um operador encarregado de controlar a qualidade dos produtos.

Nos processos de triagem manuais utilizados atualmente, o catador retira o produto de uma fração geral misturada. Portanto, o novo sistema, onde o catador faz o processo de qualidade pós-separação, causa menos desgaste e riscos. Nenhuma central mecanizada do mundo será 100% automatizada. “A planta oferece ótimas condições de trabalho e permite a profissionalização desses trabalhadores”, acrescenta Ednei Rodrigues.



Na Central os recicláveis percorrem um trajeto de 780 metros de esteiras automatizadas



Vancouver avança na reciclagem

Andrew Marr, diretor da empresa responsável pelos serviços de resíduos sólidos na região metropolitana de Vancouver, explicou, no Senalimp, como vem sendo feito o trabalho para alcançar a meta de reciclar 80% dos resíduos até 2020



O Senalimp 2015 trouxe para o Brasil o diretor de Planejamento de Resíduos Sólidos da Metro Vancouver, Andrew Marr. Ele ministrou palestra sobre os serviços de limpeza urbana realizados na região metropolitana de Vancouver, no Canadá, a terceira maior metrópole do país, atrás de Montreal e Toronto.

A região compreende 23 cidades, que se juntaram para a elaboração de planos conjuntos e ganharam escala na prestação dos serviços de abastecimento de água, esgoto, qualidade do ar e resíduos sólidos urbanos, entre outras áreas ambientais. No total são atendidas cerca de 2,4 milhões de pessoas.

De acordo com Marr, a gestão de resíduos baseia-se em quatro objetivos: minimizar a geração; reutilizar, reciclar e reaproveitar materiais; reaproveitar energia dos resíduos (incineração), após a reciclagem; dispor apenas rejeitos em aterros sanitários, ou seja, o que não pode ser reciclado ou gerar energia.

"Nosso modelo de negócios para a gestão de lixo é baseado em objetivos", comenta Andrew Marr. "Milhões de dólares em investimentos foram feitos e, como resultado, a região recicla hoje mais de 60% dos resíduos que produz. A meta para os próximos cinco anos é aumentar este número para 80%", completa.

Há 24 anos na empresa, Marr destaca o crescimento da reci-

clagem: "Quando comecei a trabalhar na Metro Vancouver, tínhamos 28% de lixo reciclado, conseguimos subir essa taxa para 60%. Isso foi alcançado de várias maneiras, mas o mais importante foi definir diretrizes para as cidades, que passaram a tratá-las como leis."

Na região, a coleta é dividida em três tipos: orgânicos, recicláveis e rejeitos. Além disso, o município pode entregar, em postos autorizados, resíduos que não fazem parte desses três tipos, os chamados resíduos especiais, tais como: móveis; colchões; eletrodomésticos; pilhas; baterias; tintas; lâmpadas e outros. Neste caso, as prefeituras das cidades disponibilizam uma área para receberem esses materiais, que depois são encaminhados para o destino adequado, sendo reciclados ou reaproveitados.

Segundo Marr, outro ponto importante para o sucesso da reciclagem são as responsabilidades das empresas produtoras de embalagens. "A indústria é responsável pelo produto que coloca no mercado. Toda empresa precisa atingir uma taxa de reciclagem e a Metro Vancouver fiscaliza. Em caso de descumprimento, a multa pode chegar a 50% acima do custo de descarte", afirma.

Além da logística reversa, a Metro Vancouver também investe em educação ambiental. "Investimos bastante em educação ambiental. Produzimos guias e promovemos campanhas para estimular as pessoas a darem presentes que não gerem lixo, como aula de canto, ingresso para um show, um base-jumping. Também temos uma grande campanha acontecendo atualmente para incentivar a separação do resto de comida do restante do lixo", diz Marr. O objetivo é atuar na diminuição da geração de resíduos na fonte, e há, ainda, grupos e empresas trabalhando no design de embalagens, para também reduzir o que vai para o lixo.

No início deste ano, a Metro Vancouver começou a coletar e tratar restos de alimentos, que são compostados e utilizados na agricultura ou transformados em biocombustível. Nos primeiros seis meses, não houve multas para os municípios. Desde junho de 2015, quem entrega resíduos com mais de 25% de restos de comida, é multado. O valor é de 50% a mais na taxa paga

pela coleta. A quantidade de restos de alimentos permitidos no lixo será reduzida ao longo do tempo. Além de restos de comida, estão inclusos filtro de café, saquinhos de chá, guardanapos, entre outros.

A Metro Vancouver vinha discutindo a implantação da coleta e reciclagem dos orgânicos desde 2012. E, agora, com o sistema em operação, a meta é que o índice de reciclagem chegue ainda neste ano a 63%. Além disso, 40% dos rejeitos dispostos nos aterros sanitários eram de orgânicos, gerando metano, gás que contribui para o aquecimento global.

De acordo com Andrew Marr, além da disposição em dois aterros sanitários (um na cidade de Vancouver e outro em Cache Creek, 335 km a leste de Vancouver), a região também dispõe de um incinerador que opera desde 1988. Do ponto de vista ambiental, se feito corretamente, é um bom meio de gestão para o lixo. Se comparado às emissões de carro ou indústrias, elas são muito menores", diz.

Um dos desafios para a Metro Vancouver é evitar que empresas enviem seus resíduos para dispor nos Estados Unidos. "A região de Vancouver está bem próxima da fronteira com os EUA, ou seja, os produtos se locomovem muito facilmente, assim como os resíduos. Alguns caminhões privados acham mais econômico levar esse lixo para os aterros nos EUA e descartar com muito menos dinheiro. O problema é que quando esses resíduos vão para outros aterros não conseguimos fazer a fiscalização", alerta Andrew Marr. Além disso, ele lembra que o pagamento das indústrias para aterrar seus resíduos adequadamente corresponde a boa parte da receita da empresa. "Um outro desafio são os mercados para os materiais recicláveis, em especial a compostagem. Para a utilização na agricultura é uma ótima fonte, mas só se for de alta qualidade. Para isso é necessário separar o orgânico desde o início. Quando os resíduos são misturados, a compostagem não é de boa qualidade", conclui.



5 anos de PNRS: o que mudou?

A Lei nº 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), completou cinco anos de aprovação. O Senalimp 2015 reuniu especialistas do se-

tor para debater como avançar na construção de um sistema de gerenciamento de resíduos viável social e economicamente, atendendo as metas e diretrizes da legisla-

ção. Eles discutiram a situação atual da lei e os caminhos que podem ser adotados. Confira os principais trechos das falas dos participantes da mesa redonda.



"Há um movimento de evolução"

Em 1998, o empresariado não tinha ideia como cumprir a Lei de Crimes Ambientais. Todos acordaram, após a lei, como criminosos. A partir daí, o empresariado fez um movimento em busca do que a legislação prevê, para a regularização e organização de suas condutas. É um pouco do que percebo com a PNRS. A lei é muito moderna, traz questões avançadas para a nossa consciência ambiental, no Brasil como um todo.

Desde 2010, temos uma legislação complexa e ninguém sabe o papel de cada um. É uma mudança de paradigma. O prazo de erradicação dos lixões era um prazo extremamente ousado desde o primeiro minuto. Tecnicamente, a ABLP tinha uma visão de que era possível cumpri-lo com uma grande mobilização. Com o tempo, o governo percebeu que não tinha

um esqueleto necessário para atingir o prazo. Todos olharam para o MP e esperaram uma ação e perguntaram se todos iriam para a cadeia. No primeiro momento foi criado um guia, sobre como o MP deveria se comportar diante da inércia das prefeituras quanto ao tema, prevendo sanções exigentes, assinaturas de TACs, novas leis. Mas tudo absolutamente teórico. Até o próprio MP, atualmente, já revê a questão desse guia. Na minha visão, tudo isso é um movimento. O movimento do empresariado estar discutindo as suas obrigações de acordos setoriais e, apesar de mais lento, de uma maneira geral, está caminhando. O Ministério do Meio Ambiente está inquieto e insatisfeito, mas é um movimento. É muito aquém das expectativas, mas, de uma maneira geral, há um movimento de evolução.

A política é uma diretriz e não uma norma que chega no município e exige na carne o que deve ser feito. A PNRS tem uma questão de norma geral, até porque estabelecer uma norma única para São Paulo e um município pequeno é muito difícil. A realidade é diferente de quatro ou cinco anos atrás. Os empresários sabem as obrigações e o que devem fazer para cumpri-las. É uma realidade mista, mas que já é melhor do que era antes.

Simone Paschoal Nogueira – Sócia do setor Ambiental da Siqueira Castro Advogados



"É preciso garantir sustentabilidade econômica do sistema"

No Brasil, de mais de cinco mil municípios, 90% têm população abaixo de cem mil habitantes. Há um grande desafio em gerar escala dentro desses municípios. A PNRS prevê a criação de consórcios para isso. Além de uma presença mais forte do Estado, temos também alguns pontos econômicos que precisam ser trabalhados. A instituição de taxas está prevista na lei de saneamento e na PNRS. Há experiências bem-sucedidas de taxas de cobrança. Elas deveriam ser implementadas em um serviço como no caso dos resíduos sólidos. As experiências de outros países mostram que foram incentivos econômicos que ampliaram a taxa de reciclagem. Existem limitações para os investimentos econômicos. A própria estrutura tem as suas limitações. É necessário conversar com a sociedade sobre uma taxa e estabelecer um valor fixo para garantir a estabilidade do sistema. Uma cobrança clara é importante para a sustentabilidade econômica.

Carlos Rossim - Diretor da Pricewaterhouse Coopers Brasil na área de Sustentabilidade



"Precisamos de leis complementares"

É inegável que a PNRS é um instrumento indutor. Ela traz diretrizes e não especificidades. Considerando isso, precisaríamos de leis complementares. Cada item da logística reversa terá que ter os seus acordos e a sua normativa própria. Ela tem avanços importantes, mas tem, ao meu ver, vários pecados. O principal é a responsabilidade compartilhada, ou seja, o modelo de responsabilidade que a lei traz. Diferente da União Europeia, onde a responsabilidade é do produtor, nós optamos por uma forma mais socializável de responsabilidade compartilhada. A sociedade não estava devidamente familiarizada com isso. A grande questão da responsabilização é, no final de tudo, quem vai pagar a conta. Não temos onde a

responsabilidade começa e onde ela acaba. Temos que construir essa responsabilização. É um pacto social. Alguns querem que o gestor público arque com isso.

A gestão integrada é uma questão fundamental. É preciso integrar diferentes formas de tratamento e, depois, cumprir metas e prazos. As metas devem ser progressivas. A política, ao meu ver, trouxe uma única meta que era a erradicação dos lixões e não conseguiu cumprir, sendo que temos 60% de disposição inadequada. Esse é um panorama pessimista depois de cinco anos da PNRS. Desde que a ABLP existe ela persegue essa meta. E nós não conseguimos cumprir e agora ela vai para 2021? Será que estamos sendo ousados? Acho que não. Não estamos buscando efetividade, eficácia e eficiência. Existem custos, os municípios são carentes, mas precisamos ter uma política para essa questão. Ter uma política só, não vai resolver.

Temos uma norma que dá as diretrizes e, ao meu ver, a única meta com prazo era a erradicação dos lixões em 2014, que foi dilatado. E metas de reciclagem, de coleta seletiva, de rejeitos? As metas que vão fazer a eficácia do processo. No Brasil, as resoluções Conama fazem essas normas mais específicas.

Os planos são um grande desafio. Os planos dos grandes geradores, quem vai revisar, exigir que os planos sejam implementados? E avaliar o plano? Temos trabalhado no desenvolvimento de metodologias na implementação dos planos. As políticas são importantes. Tem alguns avanços. Numa revisão, temos que ter a ousadia para mudar essa situação. Há muita coisa a ser feita, por exemplo, a questão de trabalhar a participação social.

Wanda Gunther – Professora associada do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP)



Francisco Luiz Rodrigues



"Um legado aquém das nossas expectativas"

A gestão de resíduos gera uma série de benefícios ambientais, sociais e econômicos, mas nem tudo isso acontece. Ainda temos no Brasil cerca de 60% dos municípios que dispõem seus resíduos em lixões. Mesmo com a PNRS, que já tem cinco anos, vários estados e municípios estão atrasados.

Sobre a logística reversa, só dois dos cinco acordos setoriais foram assinados. Em 2012, de embalagens de óleos lubrificantes e, no ano passado, o de lâmpadas. Os outros três, de eletroeletrônicos, embalagens e medicamentos, continuam em discussão.

Quanto aos instrumentos econômicos previstos na lei, ainda não há definição do que haverá. Isso retarda uma série de questões.

O sistema nacional de informações de resíduos continua sendo apenas um portal e não é um instrumento gerencial. Temos uma dificuldade de assumir risco. O investimento é baixo. Na área de resíduos o gargalo não é o investimento, é o custeio. Esse é o grande problema. O setor de gestão de resíduos está crescendo rápido, mas abaixo das projeções e abaixo da necessidade que o Brasil tem. Os objetivos não serão alcançados nos prazos esperados. Portanto, uma reflexão particular é que estamos deixando um legado aquém das nossas expectativas.

Diógenes Del Bel - Diretor-presidente da Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (Abetre)



"A população não paga pelo lixo que produz"

A população é a principal protagonista de tudo o que estamos falando. Onde ela está? Fazemos seminários, congressos, tudo o que é possível. Como podemos ter uma responsabilidade compartilhada se a população não está sendo envolvida no processo? As pessoas não estão ligando para isso. Elas sabem que colocam um resíduo na porta da casa e todo dia passa o caminhão para recolher. E não sabe, por exemplo, que produz um quilo por dia de lixo. Essa questão do paternalismo fez com que todos os serviços de limpeza urbana, que começaram a ser privatizados na década de 90, seguissem os modelos utilizados até hoje. O modelo é antiquado, tem como principal investidor o município. Até hoje o indivíduo não paga por

aquilo que ele produz, não sabe quanto custa, e espera-se que nesse modelo de investimento, o próprio orçamento municipal, que é a fonte de tudo o que existe no município, arque também com todo o manejo de resíduos sólidos do local. Isso é impossível. Desde 1954 é proibido construir lixão no país. Quando se insculpiu que em agosto de 2014 seria a data limite, eu não vi ninguém se manifestar. Foram sete ou oito audiências públicas. Onde estavam os senhores gestores? Eles deram importância para aquilo que estava sendo discutido? Não.

A PNRS teve um prazo muito curto para os prefeitos cumprirem. Teve duas questões muito difíceis: a falta de capacitação técnica e a falta de recursos orçamentários. E o que o Senado faz? Fata os prazos, mas não diz como a prefeitura vai enfrentar esse desafio. Partir do princípio que as grandes cidades serão as primeiras a resolver o problema é uma ilusão. As grandes cidades têm sim orçamentos grandes, mas a demanda que esse orçamento sofre é muito grande. Vamos lembrar o seguinte: 40% do orçamento de qualquer município do País já está carimbado na origem, que são 15% da saúde e 25% da educação. Há ainda a folha de custeio do pessoal. Depois o custeio da Câmara Municipal. Hoje, analisando todos os cerca de cinco mil municípios, o investimento deles tende a zero.

Brasília, a capital do país, tem um dos maiores lixões do País, o da Estrutural. 40% dos resíduos são jogados nos lixões. São quase 80 mil toneladas de resíduos que diariamente vão para os lixões. Quantos milhões de toneladas estamos colocando em cima da terra sem nenhum compromisso com o lençol freático?

A única solução, no meu ponto de vista, é que seja estipulada uma PEC e que se institua a cobrança pelos serviços da cidade. A proposta é que se faça uma PEC como a iluminação pública, que estamos pagando e ninguém reclama. Poderia ser cobrado apenas da população economicamente ativa.

*Ariovaldo Caodaglio
Presidente do Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana (Selurb),
do Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo (Selur) e diretor da ABLP*

**Caminhões Vocacionais Volkswagen.
Feitos sob medida para a sua empresa.**



Imagens meramente ilustrativas

Todos juntos fazem um trânsito melhor.



Coleta de resíduos, transporte de valores, betoneira ou bascula, bebidas e canavieiro. A gente tem um caminhão sob medida para você, seja qual for o seu negócio.

- Banco para 3 passageiros.
- Nova motorização Euro 5.
- Veículo que dispensa o uso do ARLA 32.

Conheça a Linha de Caminhões Vocacionais Volkswagen.

Uma marca da MAN Latin America.
www.man-la.com



**Caminhões
sob medida.**

São Bernardo do Campo aposta em valorização energética dos resíduos



Palestrante Diego Nicoletti, superintendente técnico da Vega Engenharia Ambiental, fala sobre iniciativa do município para implantar tratamento térmico para rejeitos

A cidade de São Bernardo do Campo, na região da Grande São Paulo, está implantando o Sistema de Processamento e Aproveitamento de Resíduos e Unidade de Recuperação Energética (SPAR-URE). A expectativa é que sejam geradas até 30 MWh de energia, suficientes para abastecer a iluminação pública e domicílios de uma cidade com cerca de 300 mil habitantes. O excedente também poderá ser comercializado no mercado ou utilizado para a redução de custos da prefeitura com limpeza pública.

“A solução não é apenas de incineração, como muitas pessoas podem confundir. É uma solução que compõe triagem dos materiais recicláveis, a compostagem dos resíduos de poda e feiras livres, o tratamento térmico por combustão dos rejeitos e a disposição final em aterro sanitário das cinzas, escórias

e os restos da compostagem. É um projeto pioneiro no País”, diz o diretor executivo da companhia, Diego Nicoletti, que ministrou palestra no Senalimp 2015.

O sistema foi elaborado a partir das diretrizes da Conferência Municipal de Saneamento Ambiental, realizada em 2010, e definido no Plano Municipal de Resíduos Sólidos, que coloca a gestão do lixo como prioridade da administração. A licitação para a instalação da Usina de Recuperação de Energia está em andamento, por meio de uma Parceria Público-Privada (PPP). A proposta apresentada pelo Consórcio SBC Valorização de Resíduos Revita e Lara foi habilitada e encontra-se em fase de análise técnica e comercial. “O investimento total da PPP é de aproximadamente 630 milhões em 30 anos. Só a URE, 260 milhões”, esclarece Nicoletti.

O SPAR-URE contempla ainda coleta seletiva e de materiais da construção civil, instalação de centrais de triagem e equipamentos especiais para recolhimento, como ecopontos e locais para entrega voluntária. Em São Bernardo, são geradas atualmente 842 toneladas de lixo por dia. A partir da instalação da SPAR-URE, será possível dar tratamentos diferenciados para cada tipo de material. Atualmente, São Bernardo gasta R\$ 14 milhões por ano para descartar 100% de resíduos sólidos no aterro Lara, em Mauá. “A unidade de recuperação vai receber todo o rejeito desse processo e, inicialmente, teremos 17 gigawatts elétricos instalados”, afirma o diretor executivo da companhia.

Segundo Diego Nicoletti, com o novo sistema será necessária uma nova gestão e manejo integrado do município. “O município, anteriormente, tinha quase 18 contratos de limpeza urbana, cada um feito com uma se-

cretaria diferente. Isso era um caos e uma ineficiência para a sua ação. Para isso, foi elaborado um novo modelo de PPP, onde, com as ações previstas no plano e os altos investimentos, foi possível atrair o investidor para aplicar nas ações, garantindo um longo prazo para amortização dos investimentos”, diz.

A implementação de usina de incineração de lixo em São Bernardo está localizada na área onde funcionava o antigo lixão do Alvarenga, próximo a Diadema. Discutido desde 2010, o projeto se aproxima da fase inicial de construção, após a realização de duas audiências públicas para apresentar o projeto à sociedade civil.

Foram visitados modelos na França, Holanda, Espanha e Portugal, entre outros países, para a construção do SPAR-URE. O sistema terá monitoramento online de controle de emissão de gases, com estações de monitoramento da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) e prefeitura que podem desligar a unidade, em caso de emissões acima dos limites de tolerância estipulados pela legislação e com base em padrões internacionais.

Segundo Nicoletti, a maior dificuldade é a autorização da extração do uso da água da Billings. “Hoje o gargalo desse projeto é a emissão da outorga do uso da água pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Ela depende da outorga para emitir a licença de instalação.”

No entanto, de acordo com ele, já existe uma previsão para a conclusão do projeto. “A nossa expectativa é que a licença de instalação seja obtida no primeiro semestre do ano que vem e, depois, são 30 meses de obra. A tendência é que a inauguração da SPAR-URE ocorra em 2019 ou 2020”, conclui.

São Paulo na vanguarda da limpeza pública



Coleta mecanizada, monitoramento via GPS e inauguração de centrais de triagem mecanizada são algumas das iniciativas implantadas na capital paulista. Walter de Freitas, da EcoUrbis, falou sobre o gerenciamento dos resíduos na cidade no 15º Senalimp

São Paulo é a cidade mais populosa do Brasil com mais de 11 milhões de pessoas. À medida que a metrópole se expandiu, a quantidade de lixo gerada também aumentou. E o gerenciamento adequado dos resíduos se tornou um desafio. No entanto, nos últimos anos são nítidos os avanços no nessa área. “O lixo é um problema que acompanha o homem desde os primórdios. Nos anos 30 e 40 a maioria dos municípios faziam a coleta através de carroça e tração animal, enquanto, atualmente, nós possuímos equipamentos inovadores, seguros e confortáveis”, diz diretor da EcoUrbis, Walter de Freitas.

O mapa da capital é dividido em dois grandes agrupamentos, no que se refere aos serviços divisíveis. O Noroeste, realizado pela Loga, atende 13 subprefeituras, cerca de 1,5 milhão de domicílios e uma população estimada em quase seis milhões de habitantes, o que corresponde pela coleta diária de 3.000 toneladas de resíduos sólidos domiciliares. Já o agrupamento Sudeste, que abrange 19 subprefeituras, é responsabilidade da EcoUrbis. No total, são atendidos 1,7 milhão de residências, que juntas, somam mais de 6,5 milhões de habitantes e 6.800 toneladas de resíduos sólidos domiciliares.

Para oferecer o serviço com eficiência, cada empresa contrata cerca de 2.500 funcionários (coletores, motoristas, entre outros) e utiliza mais 700 equipamentos, sendo caminhões compactadores, carretas e bascu-

lantes. Os serviços prestados incluem coleta de resíduos sólidos domiciliares, coleta mecanizada de resíduos, coleta em comunidades carentes, coleta seletiva, compostagem, coleta de resíduos de saúde, operação de estações de transferência e operação de aterros sanitários.

Em relação à coleta seletiva, Walter de Freitas entende que a cidade passa por grande mudança de patamar no sistema de limpeza urbana. “O conceito de coleta mecanizada foi o maior avanço de São Paulo nesses últimos tempos. Passamos a fazer coleta ponto a ponto ao invés de porta a porta. Criamos uma metodologia de trabalho, direcionamento dos setores e distribuímos os contêineres de forma estratégica”, afirma. Segundo o diretor da EcoUrbis, são inúmeros os benefícios que estão sendo conquistados com a coleta mecanizada. “Além da melhoria no visual, da redução do mau cheiro e da impossibilidade de causar enchentes, os resíduos podem ser descartados pelos munícipes a qualquer hora do dia ou da noite. Isso sem falar que a coleta mecanizada diminui a frequência da coleta e reduz a quantidade de acidentes de trabalho”, explica Freitas.

Entre todos os serviços realizados pela Loga e EcoUrbis, o maior desafio proposto pela gestão do prefeito Fernando Haddad foi o de ampliar o índice de reciclagem da cidade de 2% para 10%. Diariamente, São Paulo produz 13 mil toneladas de lixo por dia. Para aumentar a quantidade de resíduos reciclados, duas centrais de triagem mecanizadas já foram inauguradas e mais duas entrarão em funcionamento até 2016.

“Cada uma delas terá capacidade de triar 250 toneladas por dia, ou seja, 100 toneladas a mais que a quantidade triada pelas 23 centrais manuais que existem atualmente na cidade. Estas novas usinas são fundamentais para atingirmos a meta. A separação dos materiais é feita de forma mecânica e com tecnologia vinda de última geração”, destaca.

Outro avanço tecnológico em termos de coleta é o monitoramento GPS, por meio de um sistema via satélite. Com esse tipo de monitoramento é possível ter a posição de toda a frota de caminhão em tempo real, além de dados de telemetria, percurso, controle de passagem, itinerário previsto e realizado, entre outras informações.

“São pelo menos quatro satélites que localizam o veículo e passam as informações por meio de um sistema de navegação por satélite, que fornece a um aparelho receptor móvel a sua posição, assim como informação horária, a qualquer momento e em qualquer lugar na Terra”, afirma. “Este monitoramento demorou para chegar ao Brasil em função do custo, mas atualmente este tipo de iniciativa é viável. É um investimento que se paga rapidamente.”

Resíduos como fonte de energia

Palestrantes debatem alternativas para evitar que lixo seja aterrado sem aproveitar o seu potencial energético, entre elas, ampliar a reciclagem, captar o biogás dos aterros e apostar no tratamento térmico



Flávio Bráz Pires da F2G

Os altos custos de energia elétrica no Brasil abrem diversas oportunidades de negócios, e há diferentes formas de gerar energia por meio dos resíduos sólidos. Além de estar expressamente prevista nas disposições da PNRS, a recuperação energética pode trazer diversas vantagens quando colocada em prática, segundo Flávio Bráz Pires, diretor executivo da F2G Energia e do Instituto de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável (ICTR). “O objetivo é valorizar os resíduos tendo em vista a sustentabilidade socioambiental e a viabilidade econômica”, explica. A tecnologia transforma o lixo em energia elétrica e térmica, por um processo amplamente utilizado ao redor do mundo, que aproveita o alto poder calorífico contido nos resíduos sólidos como combustível. Para isso, é necessário implantar e operar um Centro de Processamento de Resíduos (CPR), que engloba tecnologias para

tratamento, reciclagem e destinação final de resíduos sólidos urbanos. “Esse tipo de projeto amplia o tempo de vida útil do aterro, gera valor agregado ao lixo, qualifica a mão de obra e contribui com a logística reversa”, afirma. Segundo ele, o maior desafio para a instalação de plantas desse tipo no Brasil é a engenharia empresarial. “A prefeitura, que normalmente é a detentora do resíduo, não tem recursos e nem capacidade técnica para produzir energia a partir de resíduos, enquanto o setor privado não tem conhecimento do lixo urbano. Genericamente, a configuração mais viável é a PPP [parceria público-privada]”, avalia. “Esse tipo de investimento é viável para qualquer município. Além disso, após a geração de energia, a taxa interna de retorno é extremamente valorizada”, conclui Flávio Bráz Pires, diretor executivo da F2G Energia.

Aproveitamento de biogás dos aterros

Outra possibilidade de aproveitar o potencial energético dos resíduos é a partir da queima do biogás. Em Caieras (SP), o aterro da Essencis, que recebe quase 8 mil toneladas por dia de resíduos urbanos e industriais, aproveitará o biogás já canalizado do aterro para gerar uma potência instalada de 30 MW, suficiente para abastecer uma cidade de 400 mil habitantes. O empreendimento dispõe inicialmente de 21 motores geradores GE Jenbacher.

“No início, apostamos muito na etapa de purificação do biogás (biometano), fizemos estudos, mas enxergamos que tínhamos opções mais importantes. Depois dos levantamentos, entendemos que a geração de energia era a que dava a maior rentabilidade do negócio”, explica Carlos Bezerra, engenheiro da Solvi.

O grupo Solvi já atua nessa área desde 2011 no aterro sanitário em Salvador, na Bahia, por meio da UTE Termoverde Salvador, com potência de 20 MW e que gera anualmente 150 mil MWh, o suficiente para abastecer 50 mil casas.

Além desses dois empreendimentos, a Solvi começou a operar, em meados deste ano, um projeto de geração elétrica por biogás no seu aterro de Minas do Leão, no Rio Grande do Sul. Lá foram implantados seis motores geradores de 1.426 kW cada, com potência instalada de 8,5 MW e que aproveitará a geração média de 6 mil Nm³/h oriundos da decomposição das 2.400 toneladas por dia de lixo recebidas de Porto Alegre e imediações.



Carlos Alberto Nunes Bezerra da Solvi

“O aprendizado com a Termoverde Salvador alterou conceitos de implantação e operação das usinas. A Térmica de Minas do Leão tem capacidade suficiente para abastecer uma cidade de cerca de 200 mil habitantes”, complementa Bezerra.

O biogás é uma mistura de metano e gás carbônico, dois dos principais gases do efeito estufa. Antes de seguir para as usinas termelétricas, o biogás passa por pré-tratamento para remoção de umidade e partículas ainda em suspensão. “Este modelo de negócio exige conhecimento especializado. A regulamentação é muito grande, complexa, realmente necessita de um tempo de aprendizado. Tanto nas aprovações como na construção e operação”, destaca.

Perspectivas para o setor

Tornar tecnologias viáveis do ponto de vista econômico é um dos principais desafios para o setor de resíduos sólidos. “O grande problema do Brasil é que não damos nenhum tipo de tratamento para os resíduos coletados, com 40% do lixo sendo disposto em condições inadequadas. O fato de não ter tratamento faz com que estejamos aterrando lixo que ainda tem valor econômico”, destaca o

gerente de meio ambiente e de destinação final na Solvi e conselheiro consultivo da ABLP, Eleusis Bruder di Creddo.

Em termos de reciclagem, o País fica bem atrás dos europeus, segundo dados apontados pelo palestrante. “A Europa recicla 22%, os EUA 28% e o Brasil somente 3%.” Os dados se estendem a “compostagem (15% na Europa, 8% nos EUA e 3% no Brasil), valorização energética (14% na Europa, 10% nos EUA e 1% no Brasil) e em números de lixões (0% na Europa e nos EUA e 59% no Brasil)”.

“Não devemos nada em termos de aterro sanitário para os outros países do mundo. Pelo contrário, temos os melhores. A nossa vergonha está nas questões dos lixões, os aterros controlados, na reciclagem e compostagem. Resumindo, o Brasil precisa aumentar drasticamente a reciclagem e a compostagem. É um contrassenso colocarmos matéria orgânica e matéria reciclável em aterro. É preciso conseguir viabilizar o que a política fala, ou seja, só rejeitos nos aterros sanitários. E a incineração pode sim ser implementada, basicamente em grandes regiões metropolitanas.”

Ainda de acordo com ele, “se queremos ter reciclagem no país, temos que investir na coleta seletiva. Hoje, a nossa reciclagem está confiada a quem coleta o material na rua e leva para os galpões”. Creddo aponta, ainda, a separação automatizada nas centrais de triagem como forma de aumentar a eficiência.



Eleusis Bruder di Creddo

FORTLINER é um material destinado a obras de proteção ambiental que possui como principal função o controle de fluxo de contaminantes, permitindo a substituição ou redução das camadas de argila compactada. Dentre as suas principais vantagens, pode-se listar a garantia de impermeabilização nos taludes, aumento do volume útil de armazenamento de resíduos, eliminação de impactos ambientais decorrente da exploração de jazidas de argila, velocidade na instalação e redução do custo de implantação.

FORTLINER
Geocomposto
Bentonítico
GCL



OBER
Geossintéticos
Soluções para Engenharia

Vendas +55 (19) 3466-9222
www.obergeo.com.br

Novos desafios na disposição final em São Paulo

Aruntho Savastano Neto, diretor de controle e licenciamento ambiental da Cetesb, diz, no 15º Senalimp, que quase todo resíduo do estado é destinado em aterros adequados; a maior parte dos empreendimentos, no entanto, tem pouco tempo de vida útil



Nos últimos quatro anos, houve significativa melhora na disposição final do lixo nos 645 municípios paulistas. É o que mostra o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, divulgado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb). Segundo o estudo, 615 cidades operam com aterros sanitários adequados, ou seja, 97,8% dos municípios. De acordo com Aruntho Savastano Neto, diretor de controle e licenciamento ambiental da Cetesb, isso se deve a um trabalho que vem sendo realizado há um tempo. “Além das ações da Cetesb, o desenvolvimento de ações governamentais de auxílio e assessoramento aos municípios contribuíram e contribuem para o aperfeiçoamento dos mecanismos de gestão de resíduos sólidos”, avalia.

O levantamento da Cetesb analisa itens

como características do local, infraestrutura implantada e condições operacionais. Conforme as condições do aterro, os municípios podem receber uma classificação que varia de 0 a 10. De 0 a 6, o local é considerado em condições inadequadas; de 6,1 a 8,0 em condições controladas e de 8,1 a 10, em condições adequadas. “O cenário do estado está positivo, tendo em vista que houve uma alteração nos parâmetros das notas. Os municípios remediaram a área contaminada e fazem um plano de encerramento que é apresentado à Cetesb. Em seguida, damos o aval para o encerramento do aterro”, explica Savastano.

Em termos de políticas públicas adotadas, para aperfeiçoamento das mesmas, além das medições da área de controle, destaca-se o projeto Lixo Mínimo, criado para au-

mentar a eficácia das ações de governo quanto à gestão de resíduos no estado, em consonância com o projeto ambiental Município VerdeAzul. “O Lixo Mínimo teve como foco principal acabar com a disposição inadequada dos resíduos”, lembra Aruntho Savastano.

Já o projeto Município VerdeAzul estimula a participação das prefeituras na política ambiental. “A nota do IQR é muito importante na nota final do município. Esse é um programa que atualmente estabelece uma avaliação, e os municípios vencedores são premiados e têm mais facilidade para conseguir recursos”, destaca o diretor de controle e licenciamento ambiental da Cetesb.

Aruntho Savastano ressalta que um entrave comum para a maioria dos municípios no processo de licenciamento é a qualidade dos projetos apresentados. Para isso, a Cetesb auxilia na busca por consultores realmente capacitados. “Além de inúmeras reuniões com prefeitos e gestores municipais, foram preparadas algumas publicações específicas. Já capacitamos 491 municípios para elaborar os planos municipais. São aqueles que normalmente nos procuram com maior solicitação e ênfase de ajuda de recursos e técnicas”, garante.

Apesar dos avanços, a disposição de resíduos dos municípios encontra o desafio do limite da vida útil das unidades em operação. “A maior parte dos aterros regionais de São Paulo, sejam eles particulares ou não, possui vida útil de dois anos ou menos. O que nos obriga a buscar novas soluções para a disposição de resíduos”, afirma Savastano. Dentre as possibilidades, ele aponta o estímulo às soluções regionais e a implantação de novas tecnologias de tratamento de resíduos, entre outras.

De passivo ambiental à área recuperada

O Lixão da Alemoa por 50 anos acumulou resíduos do porto de Santos e foi considerado o maior passivo ambiental do Estado de São Paulo. A área passou por um processo inédito de remediação e abriga um terminal portuário desde novembro de 2013



A área do antigo Lixão da Alemoa, em Santos (SP), passou por um processo inédito de remediação, que demandou investimentos de R\$ 257 milhões. O local recebeu, por mais de cinco décadas, resíduos diversos da operação portuária, da construção civil, de cargas alimentícias, entre outros tipos de lixo, causando a contaminação do solo e da água. No final de 2002, o local foi interditado.

“Começamos a atuar no local em 2006. Nossos objetivos foram identificar e mapear a contaminação, ou seja, fazer uma série de sondagens na área. Coletamos amostras de água e solo, quantificamos os resíduos dispostos e preparamos estu-

dos de remediação”, explica Omelino José de Souza Jr, engenheiro da Essencis, que ministrou palestra no 15º Senalimp.

Na grande maioria da área subterrânea do terreno foram encontrados chumbo, benzeno, cloreto de vinila e mercúrio. “Foram realizadas mais de cem sondagens e instalados 70 postos de monitoramento. Foi uma investigação ambiental de grande efetividade”, complementa.

No início dos trabalhos, a Essencis acreditava que seria necessário retirar 670 mil toneladas de sedimentos contaminados. Mas, durante o processo de limpeza, foram transportados 17.500 caminhões para o maior aterro sanitário do Brasil,

em Caieiras (SP), mais de 711 mil metros cúbicos de resíduos. Foi um total de 1,14 milhão de toneladas de material, que se estendia a até 10 metros de profundidade. “Esse local é um marco no que diz respeito à recuperação de áreas degradadas. Ficou muito claro que os lixões se formam por razões econômicas”, confirma Souza. Há alguns meses, a Brasil Terminal Portuário (BTP), que assumiu a remediação da área, recebeu a certificação final da Cetesb. O documento atesta que toda a área do empreendimento foi recuperada e que, mesmo após o monitoramento ambiental do lote, não há registros de novas contaminações. O trabalho de remediação foi concluído em março de 2012. Em seguida, iniciou-se a fase de monitoramento ambiental em toda a área onde hoje está o terminal da BTP.

“Preparamos um relatório que condensou todas as informações da obra, desde os manifestos de transporte de caminhões, os certificados de destinação para os aterros, até as sequências das liberações das etapas. Para uma obra desse tipo, este relatório é muito relevante”, enfatiza o engenheiro da Essencis. Segundo Souza, a Cetesb atuou com bastante proximidade durante toda a operação. “O órgão ambiental acompanhou cada passo do que foi realizado. Foi uma relação bastante próxima, uma fiscalização intensa, mas com um objetivo mútuo”, conclui.



Assi também chama a atenção para o processo logístico da reciclagem, que impacta na oferta e demanda, afinal "não adianta coletar se não tem quem compre". "Frete não é barato. Não importa de onde o material vem e para onde ele vai, a questão regional é muito importante. Nem todo o material possui fornecedores e consumidores regionais. Lembrando que o Brasil é um país de dimensões continentais".

A indústria também é importante para o fomento do setor da reciclagem. Assi dá como exemplo o ecodesign. "As empresas de bebidas substituíram o rótulo de papel, que usava cola e impedia sua reutilização, por um plástico que gruda a partir de altas temperaturas. Dessa maneira, elas conseguem separar o rótulo e o vidro, reutilizando os dois materiais". Em contrapartida, ele entende que as empresas estão aquém neste sentido. "A

concorrência faz com que elas pensem a embalagem, por exemplo, mais como um diferencial, e não como algo sustentável."



Adriano Assi

Desafios da reciclagem é tema de palestra

Para Adriano Assi, há diversos entraves como a questão logística, a coleta seletiva e a mão de obra dos catadores

O mercado da reciclagem é considerado por boa parte dos especialistas da área como uma fonte de renda inexplorada. Contaminação, falta de matéria-prima, custos operacionais altos, escassez e falta de qualificação de mão de obra são apontados como alguns dos desafios para o seu desenvolvimento.

Segundo dados do Compromisso Empresarial para a Reciclagem (Cempre), apenas 3% do lixo produzido no Brasil é reciclado. Já dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) apontam que a falta

de gerenciamento correto dos resíduos sólidos representa desperdício anual de cerca de R\$ 8 bilhões.

"Muita gente procura na reciclagem as respostas de tudo, mas o mercado é muito mais cruel do que se aparenta", afirma Adriano Assi, da revista Reciclagem Moderna, que ministrou palestra no 15º Senalimp. "Na nossa visão, os governos deveriam se preocupar em estimular o consumo de recicláveis e não com a coleta de recicláveis. Os governos precisam se preocupar em gerar consumo para os ma-

teriais recicláveis e deixar que o resto do mercado de adeque aos preços", acredita. De acordo com Assi, um dos paradoxos no setor da reciclagem é a questão da mão de obra. Os catadores acabam migrando para outras áreas, como a construção civil, segundo o palestrante. Outro entrave é o custo da coleta seletiva. "O material misturado não deveria ser encaminhado para o compactador. O vidro quebra, o óleo vaza. A população se sente frustrada ao separar o seu lixo e a coleta seletiva não ser bem realizada", aponta.



Pedro Espinheira

Osmose reversa

Eficiência na remoção de poluentes

O lixiviado gerado nos aterros sanitários tem uma carga poluente cem vezes maior que o esgoto doméstico, segundo o diretor da Hera Brasil, Pedro Espinheira. Apesar de lixões ainda serem realidade em várias cidades brasileiras, cada vez mais o tratamento do percolado será uma prioridade. Transportar lixiviado também é um risco ambiental adicional. Nesta entrevista, Espinheira explica como funciona a tecnologia por osmose reversa, que converte o líquido em água reutilizável.

Revista Limpeza Pública – O Grupo Hera atua há quase 30 anos na Espanha, e hoje está também na América Latina. Como tem sido a entrada da empresa na região e no mercado brasileiro? Quando a empresa abriu a primeira unidade aqui?

Pedro Espinheira – A Hera Brasil começou suas atividades em janeiro de 2009 e enfrentou algumas dificuldades no mercado brasileiro, notadamente relacionadas à burocracia e à morosidade nos processos de licenciamento ambiental e municipal.

Revista Limpeza Pública – Quantas plantas estão em operação atualmente? O tratamento de chorume tem sido o carro-chefe das operações?

Pedro Espinheira – A Hera Brasil é sócia em dois aterros sanitários e industriais, sendo um localizado em Rio Negrinho (SC) e outro em São Francisco do Conde (BA). A Hera Brasil possui três plantas de tratamento de chorume com tecnologia de tratamento físico por membranas de osmose reversa

nos estados da BA, RJ e RS.

O volume de negócio gerado nos aterros é muito maior do que nas plantas de tratamento do chorume, uma vez que a legislação e a fiscalização para esse último tipo de serviço ainda é muito deficiente no Brasil.

Revista Limpeza Pública – A Hera trouxe ao Brasil o tratamento de chorume por osmose reversa, quais as vantagens dessa tecnologia? Poderia descrever como funciona? E como tem sido a aceitação no País?

Pedro Espinheira – O tratamento de chorume por osmose reversa tem a grande vantagem de possibilitar converter o chorume de um aterro em água reutilizável, ou em um efluente que possa ser descartado em um corpo hídrico, com os limites de parâmetros exigidos pela legislação. Existem distintas alternativas de tratamento, tais como processos físico-químicos, processos biológicos, absorção, stripping, evaporação, oxidação química, entre outros processos combinados. No entanto, o tratamento que apre-

senta a melhor eficiência na remoção de todos os poluentes presentes no chorume é o processo físico, através de separação por membranas.

A osmose reversa é um caso específico de separação de substâncias contidas em um líquido, através da utilização de membranas. É um processo físico que promove a separação do chorume em efluente tratado e efluente concentrado, contendo as substâncias retidas. O limite de separação da membrana está relacionado ao peso molecular das partículas e à pressão aplicada ao processo. Essa tecnologia tem rendimentos de purificação que se aproximam a 100% para a maioria dos parâmetros estabelecidos pela legislação, garante a retenção de cloretos e outros sais monovalentes, tem desenho modular, que facilita a adaptação às variações no nível de carga poluente e na vazão do fluxo, e, além disso, a demanda por espaço é muito pequena.

A tecnologia tem despertado grande interesse e aceitação pelas empresas de grande porte e que possuem um

grau de exigência maior quanto a gestão e tratamento do chorume. No entanto, como dito anteriormente, a falta de fiscalização eficiente tem feito com que a grande maioria dos aterros sanitários do País não tenha um tratamento satisfatório do chorume gerado. Esperamos que essa realidade seja modificada no médio prazo.

Revista Limpeza Pública – Em geral, as prefeituras acabam tratando o chorume junto às estações de tratamento de esgoto. Como o sr. avalia essa solução em comparação ao tratamento no próprio aterro?

Pedro Espinheira – O chorume dos aterros sanitários, em média, tem uma carga poluente aproximadamente cem vezes maior que do esgoto doméstico, o que o torna um líquido muito mais nocivo ao meio ambiente e saúde das pessoas. Além disso, o transporte do efluente sempre gera um risco ambiental adicional, uma vez que acidentes em rodovias são muito frequentes no Brasil. Na Comunidade Europeia, por exemplo, o tratamento externo do chorume está proibido, cada aterro sanitário tem que ter sua própria unidade de tratamento de chorume, e, em quase sua totalidade, a solução do uso de membranas é a tecnologia utilizada.

Revista Limpeza Pública – Desde 2010, com a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tem se discutido mais intensamente a necessidade da destinação final adequada dos resíduos em aterros sanitários. Como vem sendo feita a discussão sobre o chorume? Qual a expectativa em relação ao crescimento da implantação dessa tecnologia? Por quê?

Pedro Espinheira – Já existem muitos debates a respeito do correto tratamento do chorume, principalmente no meio acadêmico e nas empresas do setor. No entanto, enquanto o problema principal, que é a erradicação dos lixões no País, não for sanado, o tratamento adequado do chorume ainda terá um papel secundário na lista de preocupações ambientais da sociedade.

Revista Limpeza Pública – A maioria das plantas de osmose reversa vem sendo implantada em aterros de pequeno porte? Poderia nos informar a capacidade de tratamento das plantas em operação, a quantidade de

resíduos recebidos no aterro e o volume de permeado tratado e lodo gerados?

Pedro Espinheira – Sim, as plantas de osmose reversa no Brasil estão sendo implantadas em aterros de pequeno a médio porte. As plantas podem atender qualquer capacidade de geração de chorume, pois são modulares e ocupam muito pouco espaço. No entanto, para oferecer um preço competitivo, o aterro deve gerar um volume médio diário acima de 100 m³, compatível com um aterro que recebe aproximadamente 500 toneladas por dia, dependendo da tipologia dos resíduos e principalmente da pluviometria local. Para cada litro de chorume produzido, em média, entre 75% e 80% é transformado em água limpa, e de 20% a 25% é concentrado em um líquido que pode ser recirculado na massa de resíduos, desde que seja implantada rede de drenagem específica para esse fim. Outras tecnologias, como evaporação e solidificação, podem ser utilizadas para eliminar o concentrado.

Revista Limpeza Pública – Como seria a implantação da osmose reversa em aterros de grande porte?

Pedro Espinheira – Para grandes aterros temos uma grande vantagem, que é a redução do custo unitário por m³ de chorume tratado, devido à economia de escala, principalmente relacionada à mão de obra e à estrutura de apoio. Para grandes instalações, pode ser adotado o uso de galpão industrial no lugar dos contêineres de 20 e 40 pés, normalmente utilizados em plantas instaladas em aterros de pequeno e médio porte.

Revista Limpeza Pública – Como é feito o controle de qualidade e quais normas e resoluções devem ser atendidas para o despejo dos efluentes em corpos d'água?

Pedro Espinheira – O controle automático e online da condutividade do efluente, nas diversas etapas do tratamento, é uma garantia que o efluente tratado cumpre com a resolução Conama 430, que dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes. Além disso, o aterro deve dispor de reservatório com volume suficiente para acúmulo e reúso do líquido permeado tratado.

Walter Plácido

Tratamento do efluente no aterro avança no País

Para Walter Plácido, da AST, há soluções tecnológicas que tiveram redução de custos e se tornaram competitivas, sendo, às vezes, mais vantajosas do que o transporte do líquido até estações de tratamento de esgoto. De acordo com ele, que ministrou palestra no 15º Senalimp, quando não houver gargalos financeiros que dificultem a implantação e operação de aterros, também não haverá grandes problemas para resolver a questão do lixiviado. Confira entrevista a seguir.

Revista Limpeza Pública – Como o senhor avalia a evolução no tratamento do chorume no Brasil?

Walter Plácido – Ela está intimamente ligada à evolução da gestão dos resíduos como um todo. Cerca de 50% dos RSU ainda são dispostos irregularmente em lixões ou aterros controlados, e esse é um drama que precisa ser superado com a máxima urgência. Com relação ao tratamento de chorume, precisaríamos começar falando do chorume produzido por esses lixões e aterros controlados, que, em geral, não estão passando por um correto processo de remediação ambiental. O chorume deveria estar sendo coletado e tratado de forma eficiente. Já no caso do chorume produzido pelos aterros sanitários devidamente licenciados, temos várias situações: desde chorume transportado para tratamento externo, com altos custos de transporte e potencial redução da performance de tratamento das ETEs [Estações de Tratamento de Esgoto] receptoras, até uma série de projetos, experiências e práticas bem ou malsucedidas, mas, de toda forma, esse tema avançou bastante nos últi-

mos anos no Brasil.

Revista Limpeza Pública – Muitos aterros sanitários tratam o chorume nas ETEs. É uma alternativa viável, por quê?

Walter Plácido – A maioria das ETEs possui apenas o tratamento biológico (primário) ou no máximo um processo físico-químico (secundário). Isso definitivamente não é suficiente para tratar chorume, um líquido com formação extremamente complexa e variável, que apresenta boa parte da tabela periódica em sua composição. A experiência comprova que as ETEs não conseguem tratar alguns dos vários elementos do chorume, elas apenas diminuem (diluem) a sua carga orgânica, mas não removem alguns íons importantes como amônia, nitrogênio amoniacal, sais ou metais pesados. Ou seja, os efluentes descarregados pelas ETEs que recebem chorume saturam os cursos de água com um percolado ainda poluente e nocivo para o meio ambiente, ainda mais se for em grandes quantidades. Além disso, os lodos em excesso removidos das ETEs contêm alguns desses contaminantes, que foram removidos da fase líquida, e são, muitas

vezes, depositados sem o devido controle nos solos, contaminando lençóis freáticos e, potencialmente, afetando negativamente a saúde pública.

Revista Limpeza Pública – Algumas tecnologias vêm surgindo para o tratamento no próprio aterro. Quais seriam as vantagens?

Walter Plácido – Uma das principais vantagens de se tratar chorume no próprio aterro sanitário é se abster de transportá-lo. Além de ser muito oneroso, esse transporte representa um perigo (risco) para o ambiente em caso de acidente. Transferir o chorume para a ETE ou plantas específicas de tratamento também é às vezes inviável, se os aterros sanitários se encontram longe da ETE mais próxima. Sem falar na saturação da própria ETE, que não foi pensada ou projetada para receber esse tipo de efluente, ou seja, pode levar ao possível fracasso do tratamento de esgoto da própria estação, dependendo das dimensões e volumes em jogo (sobretudo nos meses de maior precipitação ou de maior concentração de poluentes no chorume). A maior vantagem de se

tratar chorume no próprio aterro é poder utilizar a tecnologia adequada e controlar a qualidade do efluente tratado. Existem diversas rotas tecnológicas com eficiência testada e comprovada, umas mais caras, outras nem tanto, mas os custos são sempre expressivos. As unidades devem ser pensadas para esse tipo particular de efluente, o seu dimensionamento feito em função de uma análise quantitativa e qualitativa do chorume. Os maiores desafios hoje estão no custo de investimento (CAPEX) e os custos de operação (OPEX), já que do ponto de vista tecnológico há algumas rotas bastante eficientes em termos técnicos e ambientais.

Revista Limpeza Pública – O que é necessário para os aterros sanitários, em termos de projeto, para a instalação de estações de tratamento dentro do aterro?

Walter Plácido – Para começar uma gestão eficiente e moderna do aterro, recobrimento e impermeabilização de taludes (onde couber), uma boa rede de drenagem, instalação de lagoas com grande capacidade de acumulação (tampão), assim como a colocação de poços de reinfiltração para chorume ou concentrado, de forma que o líquido possa percolar no aterro com um maior tempo de retenção, criando uma umidificação eficiente. Considerando um aterro sanitário como um biorreator, no caso de aproveitamento energético do biogás, a reinfiltração controlada de concentrados de tratamento junto aos poços de biogás já demonstrou aumentar qua-

litativamente a produção do biogás. Essa constatação é evidenciada e colocada em prática na Europa, principalmente, na Alemanha, que já conta com longos anos de experiência na área.

Revista Limpeza Pública – Em São Gonçalo, a AST instalou a tecnologia de osmose reversa. Poderia descrever como funciona esse tipo de tratamento e os resultados obtidos?

Walter Plácido – A osmose é um fenômeno físico-químico que ocorre naturalmente, quando duas soluções de concentrações diferentes são colocadas num mesmo recipiente separadas por uma membrana semipermeável (permeável para solvente e impermeável para solutos). O material da solução mais diluída passa para solução mais concentrada, até que ocorra um equilíbrio entre ambas. A pressão da solução mais diluída é superior à da mais concentrada, e a diferença entre elas é denominada pressão osmótica. A osmose reversa é a aplicação, na solução mais concentrada, de uma pressão superior à pressão osmótica. Quando o solvente é a água, a membrana permitirá apenas a passagem da mesma, retraindo todo e qualquer material que esteja nela diluído, resultando em uma água ultra pura, desmineralizada. Os poros de filtração desta membrana (Osmose Inversa - OI) são infinitamente pequenos, permitindo que as substâncias dissolvidas em suspensão na água sejam separadas no nível molecular. Como as moléculas da água são umas das menores que existem na natureza, somente elas são pequenas o

suficiente para passar pelos poros de filtração da membrana. Por isso, a garantia de uma água de pureza incontestável, livre de qualquer tipo de contaminação. Os sistemas de osmose inversa AST para tratamento de água potável, salobra ou de efluentes industriais, como o chorume, produzem água desmineralizada, livre de vírus, bactérias e microrganismos.

Revista Limpeza Pública – Quais são as características dos subprodutos gerados no tratamento?

Walter Plácido – O processo de tratamento de chorume por Osmose Inversa - OI é antigo, bastante conhecido e de alguma forma standard na Europa. Ele se baseia na purificação por membranas submetidas à alta pressão e apresenta dois subprodutos: o permeado, efluente limpo, cristalino, que cumpre com todas as exigências da legislação ambiental, em termos de parâmetros de lançamento e descarga em corpos hídricos. E o concentrado, efluente escuro, mal cheiroso, que contém os poluentes que no processo de separação ficaram "concentrados" no efluente pela retenção nas membranas. Em termos gerais do volume total à entrada, tem-se 75% de permeado e 25% de concentrado para um chorume "normal". O controle de qualidade é feito na própria unidade de OI que é monitorada em tempo real e constantemente. Os parâmetros definem as quantidades e qualidade tanto do chorume como dos seus subprodutos. A qualidade dos efluentes é visível em permanência num monitor de controle do processo e ainda possui um



**Adalberto Bretas
Plínio Valente**
Consultoria em Limpeza Pública

Ações gerais para sistemas e demais trabalhos na área de limpeza pública

- **Licenciamento**
- **Monitoramento**
- **EIA's, RIMAS's e RAP's**
- **Planos municipais integrados de gerenciamento de resíduos sólidos**
- **Projetos executivos**
- **Elaborações e análises de editais**
- **Projetos básicos ou termos de referência**
- **Orçamentos e planilhas de custos e preços**
- **Soluções para tratamentos e disposição final de resíduos sólidos**
- **Assessoria em função dos acervos técnicos dos profissionais**

Engenheiros consultores:
(55 11) 4451-4286
98939-6008
4109-3332
98272-5365
bretas.ada@ig.com.br
pliniovalente@hotmail.com

conjunto de alarmes que são ativados em caso de anomalia. Esses valores são registrados num programa de coleta de dados e seu histórico permite a análise temporal desses parâmetros. O concentrado OI deverá ser gerenciado pelo operador do aterro e a forma mais econômica desse gerenciamento é a reinfiltração controlada em alguns locais definidos no próprio aterro. Lembramos que a AST possui outras rotas tecnológicas que apresentam uma produção muito diminuta de concentrados, mas essas tecnologias são bem mais caras em termos de OPEX e CAPEX. Para mega-aterros com grandes volumes de chorume propomos uma solução integrada entre OI e MBR (membran biological reactor), para aumentar eficiência e diminuir custos. O efluente produzido pelos sistemas de tratamento de chorume da AST, seja por Osmose Inversa ou outras rotas tecnológicas, é uma água cristalina, purificada, desmineralizada, que pode sim ser reutilizada no próprio aterro ou ter um uso mais nobre, sendo comercializada para fins industriais. A empresa que opera o aterro pode comercializar essa água desde que devidamente autorizada e licenciada para isso.

Revista Limpeza Pública – As tecnologias são indicadas para todos os tipos de aterros? É utilizada em outros países? Quais?

Walter Plácido – Sim, para todo tipo de aterros, sejam de resíduos urbanos ou industriais. A AST foi criada em 2008, é líder de mercado em Portugal, e trabalha com vários tipos de chorume de várias tipologias de aterros. Em seu processo de internacionalização, possui equipamentos operando nos Açores, Espanha, México, Angola, Brasil e Moçambique. Nossos parceiros tecnológicos alemães e austríacos

possuem mais de uma centena de plantas similares em operação no centro da Europa. No início de 2014, foi criada a AST Brasil com sócios brasileiros e sede no Rio de Janeiro. Hoje, além de São Gonçalo (OI 120 m³/dia), que opera desde junho de 2014, temos operações em fase de arranque e testes em Nova Friburgo (30 m³/dia) e Campos (60 m³/dia).

Revista Limpeza Pública – A questão econômica era apontada como um gargalo, as tecnologias estão mais competitivas hoje? Quais os desafios para que o Brasil avance em relação ao tratamento de chorume?

Walter Plácido – A evolução tecnológica do tratamento de chorume fez com que algumas soluções de engenharia tivessem uma redução expressiva de valores nos últimos anos, mas mesmo assim ainda é muito custoso, ainda mais nos dias de hoje, numa situação de tarifas baixas e grande inadimplência por parte das prefeituras. A AST aposta na tecnologia da Osmose Inversa no Brasil por esta apresentar, sem sombra de dúvida, a melhor relação custo benefício. Estamos falando de custos operacionais na faixa de R\$ 20,00/m³, sem amortização, o que é bem mais em conta do que o tratamento externo, mas, mesmo assim, um valor bastante expressivo para os operadores de aterros, sejam empresas privadas ou prefeituras.

O maior desafio do setor dos resíduos no Brasil é acabar de vez com os lixões e aterros controlados, promover a correta remediação ambiental desses passivos ambientais, obviamente coletando e tratando o chorume desses locais, mas, sobretudo, encontrar o caminho da sustentabilidade econômica e financeira dos aterros sanitários e das futuras unidades de valorização

de resíduos. Não basta implantar, deve-se operar de forma correta, eficiente e depois de encerrados, esses aterros precisarão ser monitorados por décadas e durante todo esse tempo, do início ao fim, haverá produção de chorume. Isso custa muito dinheiro e a fonte dos recursos financeiros deverá estar garantida. Outra medida importante é a regulação dos contratos de concessão, de modo a equilibrar melhor a balança de interesses do poder concedente, concessionário e usuário final (cidadãos). Quando não houver gargalos financeiros que dificultem a implantação e operação de aterros, não haverá grandes problemas para o tratamento de chorume, já que boa parte das tecnologias que realmente funcionam são standard,

já foram testadas e aprovadas com grande competência. É imperioso que os órgãos ambientais aumentem a fiscalização, o controle e o monitoramento dos aterros sanitários, mas sobretudo dos lixões e aterros controlados que também produzem chorume. E que se proíba ou limite a destinação de chorume para ETEs, sobretudo àquelas que por maiores que sejam, possuam apenas o tratamento primário (biológico), pois, nesse caso, estamos despejando nos corpos hídricos receptores do efluente tratado dessas ETEs boa parte de toda carga de poluentes presente no chorume tais como sais, metais pesados, amônia, nitrogênio, compostos halogenados, sólidos em suspensão e outras porcas.

LOPAC

Sempre Disponível



Alugue seu caminhão compactador de lixo por diária, com Km livre para coleta diurna e noturna.

- **Caminhão disponível para manutenção da sua frota - Aluguel por diária**
- **Caminhão disponível para expansão dos negócios - Aluguel mensal**
- **Caminhão novo e seminovo disponível para renovar sua frota - Aluguel com doação do bem**

LOPAC – SOLUÇÃO PARA SUA OPERAÇÃO
atendimento@lopac.com.br | www.lopac.com.br

Matriz e Centro Oeste: **(62) 3025.5592 | 8150.0184**
Filial Sul/Sudeste: **(43) 9104.3847 | 9299.6976**
Filial Norte/Nordeste: **(83) 8164.5599 | 9646.2077**

Empresas associadas da ABLP por área de atividade

CONSULTORIA E PROJETOS



	Contato	Local	Especialidade
GEOTECH	www.geotech.srv.br Tel.: (11) 3742-0804	São Paulo, SP	- Projetos, Licenciamento e Monitoramento. - Estabilidade, Encostas, Taludes e Contenções.

FABRICANTE/FORNECEDOR

	Contato	Local	Especialidade
--	---------	-------	---------------

GEOMEMBRANAS



NEOPLASTIC	www.neoplastic.com.br Tel.: (11) 4443-1037	F. da Rocha, SP	- Indústria de embalagens em PEAD, PEBD, geomembranas PEAD, lisa e texturizada.
-------------------	---	-----------------	---



OBER	www.ober.com.br Tel.: (19) 3466-9200	Nova Odessa, SP	- Fabricante de Geossintéticos: Geotêxteis, Geocompostos Bentoníticos (GCL), Geocélulas e Geogrelhas
-------------	---	-----------------	--



SANSUY	www.sansuy.com.br Tel.: (11) 2139-2600	Embu, SP	- Indústria de transformação PVC. - Geomembranas de PVC.
---------------	---	----------	---

COMPACTADORES / CONTÊINERES



	Contato	Local	Especialidade
COPAC	www.copac.com.br Tel.: (62) 3025-5821	Hidrolândia, GO	- Coletores Compactadores de Resíduos Sólidos.



FACCHINI	www.facchini.com.br Tel.: (17) 3426-2000	Votuporanga, SP	- Fabricação de equipamentos e implementos rodoviários para a coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos.
-----------------	---	-----------------	--



PLANALTO	www.planaltoindustria.com.br Tel.: (62) 3237-2400	Goiânia/GO	- Fabricante de equipamentos para coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos de saúde, domiciliares e industriais.
-----------------	--	------------	---



USIMECA	www.usimeca.com.br Tel.: (21) 2107-4010	Nova Iguaçu, RJ	- Indústria mecânica. - Equipamentos para coleta e transporte de resíduos sólidos.
----------------	--	-----------------	---

EQUIPAMENTOS



ALLISON TRANSMISSION	www.allisontransmission.com Tel.: (11) 5633-2528	São Paulo, SP	- Transmissões automáticas para veículos comerciais - Indústria e comércio de Transmissões
-----------------------------	---	---------------	---



AMUT-WORTEX	www.amutwortex.com Tel.: (19) 3216-4699	Campinas, SP	- Lavagem e reciclagem de materiais plásticos (tbém regenerados) - Máquinas e equips p/ seleção e tratamento de resíduos sólidos urbanos, extrusão, chapas, tubos, perfis para produtos plásticos.
--------------------	--	--------------	---



CONTEMAR	www.contemar.com.br Tel.: (15) 3235-3700	Sorocaba, SP	- Comércio, fabricação e distribuição de contêineres. - Artigos de plástico.
-----------------	---	--------------	---



GRIMALDI	www.grimaldi.com.br Tel.: (19) 3896-9400	Santo Antônio de Posse, SP	- Fabricante de equipamentos para transportes rodoviários.
-----------------	---	----------------------------	--



PELENC	www.pellencst.com Tel.: (11) 2679-1068	São Paulo, SP	- Automatização e soluções para triagem e seleção. - Tratamento de resíduos sólidos urbanos eletroeletrônicos, industriais e comerciais.
---------------	---	---------------	---



TITECH BRASIL	www.titech.com Tel.: (11) 3476-3500	São Paulo, SP	- Soluções para triagem e seleção para tratamento de resíduos domiciliares, sucata eletrônica, comercial e industrial, metálica, reciclagem de PET, PE/PP, vidros, papéis e madeira.
----------------------	--	---------------	--



SCHIOPPA	www.schioppa.com.br Tel.: (11) 2065-5200	São Paulo, SP	- Indústria metalúrgica de rodízios para todo os segmentos.
-----------------	---	---------------	---



THEMAC	www.themac.cc Tel.: (48) 3024-0306	Florianópolis, SC	- Fabricante de produtos, equipamentos. - Indústria de transformação. - Containerização de resíduos.
---------------	---------------------------------------	-------------------	--



TAURUS	www.taurusplast.com.br Tel.: (41) 3626-8000	Mandirituba, PR	- Fabricante de papeléis. - Fabricante de contêineres. - Tecnologia em armazenamento de resíduos sólidos.
---------------	--	-----------------	---

VEÍCULOS



VW www.vwcaminhoes.com.br São Paulo, SP - Indústria de veículos comerciais.
Tel.: (11) 5582-5840

TUBOS, MANGUEIRAS E ACESSÓRIOS



TDM BRASIL www.tdmbrasil.com.br Campinas, SP - Tubos corrugados e geocélulas de PEAD.
Tel.: (19) 3258-8862 - Fabricação e instalação de geomembranas de PEAD.
- Geogrelhas rígidas.

LOCADORA DE EQUIPAMENTOS



	Contato	Local	Especialidade
LOPAC	www.lopac.com.br Tel.: (62) 3945-3303 (62) 3025-5592	Goiânia, GO	- Locadora de caminhões e compactadores de lixo.

PRESTADORA DE SERVIÇO

Contato	Local	Especialidade
---------	-------	---------------

CONCESSIONÁRIA DE LIMPEZA URBANA



ECOURBIS	www.ecourbis.com.br Tel.: (11) 5512-3200	São Paulo, SP	- Concessionária de serviços de limpeza urbana.
-----------------	--	---------------	---



INOVA	www.inovagsu.com.br Tel.: (11) 2066-0600	São Paulo, SP	- Serviços de limpeza e conservação pública.
--------------	--	---------------	--



LOGA	www.loga.com.br Tel.: (11) 2165-3500	São Paulo, SP	- Concessionária de serviços de limpeza urbana.
-------------	--	---------------	---



NOVA OPÇÃO	www.novaopcaolimpeza.com.br Tel.: (11) 4292-5146	Suzano, SP	- Coleta e destinação final de resíduos sólidos domiciliares e coleta seletiva.
-------------------	--	------------	---



SOMA	www.consorciosoma.com.br Tel.: (11) 2012-8355	São Paulo, SP	- Serviços de Limpeza e Conservação Pública
-------------	--	---------------	---



UNIPAV	www.unipav.com.br Tel.: (67) 3232-7733	Corumbá, MS	- Serviços de Engenharia.
---------------	--	-------------	---------------------------



VALOR	www.vaambiental.com.br Tel.: (61) 3345-0134	Brasília, DF	- Concessionária de serviços de limpeza urbana.
--------------	--	--------------	---

RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE



RETEC	www.retecresiduos.com.br Tel.: (71) 3341-1341	Salvador, BA	- Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, resíduos industriais e consultoria ambiental
--------------	--	--------------	--



STERICYCLE	www.stericycle.com.br Tel.: (81) 3466-8762	Recife, PE	- Tratamento de resíduos sólidos de saúde. - Coleta e destinação final. - Tratamento de resíduos industriais.
-------------------	--	------------	---

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E INDUSTRIAIS



AMARAL	www.amaralcoleta.com.br Tel.: (71) 3186-7700	Salvador, BA	- Coleta e transporte de resíduos. - Locação de equipamentos. - Coleta de entulho.
---------------	--	--------------	--



CAENGE	www.caengeambiental.com.br Tel.: (61) 3233-3838	Brasília, DF	- Empresa especializada em serviços de Engenharia, que prioriza a sustentabilidade em soluções de tratamento de resíduos sólidos urbanos.
---------------	--	--------------	---



CORPUS	www.corpus.com.br Tel.: (11) 4133-1350	Indaiatuba, SP	- Coleta e dest. de resíduos. - Limpeza de vias, paisagismo. - Gerenciamento de Aterros Sanitários. - Conservação de rodovias.
---------------	--	----------------	--



ESSENCIS	www.essencis.com.br Tel.: (11) 3848-4594	Caieiras, SP	- Multitecnologia em Gestão Ambiental. - Tratamento e destinação de resíduos. - Engenharia e Consultoria Ambiental. - Soluções em Manufatura Reversa.
-----------------	--	--------------	--



ESTRE	www.estre.com.br Tel.: (11) 3709-2300	São Paulo, SP	- Consultoria ambiental. - Gerenciamento ambiental. - Tratamento de resíduos.
--------------	--	---------------	---



HERA BRASIL	Tel.: (71) 3342-3333	São Francisco do Conde, BA	- Tratamento de chorume/efluente. - Locação e manutenção de equipamentos
--------------------	----------------------	----------------------------	---



KOLETA	www.koleta.com.br Tel.: (11) 2065-3545	São Paulo, SP	- Acondicionamento, coleta e transporte de resíduos perigosos e não perigosos. - Sistema de Gestão Integrado.
---------------	--	---------------	--



LIMPATECH	www.riwasa.com.br Tel.: (21) 2112-1611	Rio Bonito, RJ	- Coleta, transporte e destinação final de resíduos Classe I e II. - Serviços diversos de limpeza urbana. - Gestão de Aterros Sanitários.
------------------	--	----------------	---



LOCAR	www.locar.srv.br Tel.: (81) 2127-2525	Caruaru, PE	- Serviços de Limpeza Urbana, coleta de resíduos sólidos e destinação final.
--------------	--	-------------	--



ULTRALIMPO	www.ultralimpo.com.br Tel.: (85) 3383-5858	Goiânia/GO	- Empresa de coleta, transporte, destinação e gerenciamento de resíduos industriais.
-------------------	--	------------	--



RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E INDUSTRIAIS



AST

www.ast-ambiente.com.br Rio de Janeiro/RJ
Tel.: (21) 2507-5712

- Fornecimento de sistemas membranares de purificação de águas e tratamento de efluentes (urbanos, industriais e chorume de aterro sanitário). - Projeto e EVTEA de unidades TM & TMB, Biogas e reciclagem de plásticos



BIOSANEAR

www.biosanear.com Salvador/ BA
Tel.: (71) 3327-6125

- Gestão de resíduos domiciliares e especiais (coleta, transporte, transbordo e destino final). - Operação aterro sanitário. - Limpeza e manutenção de vias e logradouros.



MOSCA

www.grupo-mosca.com.br Morungaba, SP
Tel.: (11) 3611-5634

- Limpeza técnica hospitalar.
- Coleta de resíduos sólidos.
- Controle de ratos em cidades.



QUITAÚNA

www.quitauna.com.br Guarulhos, SP
Tel.: (11) 2421-6222

- Coleta, transporte e destino do lixo domiciliar.



SANEPAV

www.sanepav.com.br Barueri, SP
Tel.: (11) 2078-9191

- Coleta, transporte e destinação final de resid. sólido. domiciliares.
- Limpeza e manutenção de vias e logradouros públicos.
- Implantação e manutenção de aterro sanitário.



VEGA

www.vega.com.br São Paulo, SP
Tel.: (11) 3491-5133

- Serviços, coleta, transporte, tratamento, disposição final de resíduos sólidos.



VIASOLO

www.viasolo.com.br Betim, MG
Tel.: (31) 3511-9009

- Limpeza Urbana.
- Tratamento de resíduos.
- Soluções ambientais.

SERVIÇO PÚBLICO



PREF. DE CAMPINAS

www.campinas.sp.gov.br
Tel.: (19) 3273-8202

Local

Campinas, SP

Especialidade

- Órgão Público Municipal.



URBAM

www.urbam.com.br
Tel.: (12) 3908-6051

S.J. dos Campos, SP

- Empresa Prestadora de Serviços Públicos.



Máxima Produtividade Com Uma Automática Allison



A confiabilidade das transmissões automáticas Allison conquistou frotas de coleta de resíduo por todo o mundo.

Nossas transmissões totalmente automáticas proporcionam maior controle sobre seus caminhões permitindo uma operação mais segura, melhor capacidade de manobra e maior produtividade.

As transmissões Allison são a escolha certa para caminhões de coleta de resíduos.



allisontransmission.com





Simone



Iris

Simone Paschoal Nogueira é advogada, coordenadora de Legislação da ABLP e sócia do Setor Ambiental do Siqueira Castro Advogados.

Iris Zimmer Manor é advogada, pós-graduada em Direito e Gestão Ambiental.

Os prazos, a lei e a problemática para encerramento dos lixões

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída em 2010, por meio da Lei Federal nº 12.305 e regulamentada pelo Decreto nº. 7.404, no mesmo ano, estabeleceu o prazo de quatro anos para que fossem encerrados os lixões e para que os rejeitos fossem destinados de forma ambientalmente adequada para aterros sanitários.

Independentemente deste prazo legal, importante lembrar que a disposição inadequada de resíduos, por si só, enseja a responsabilização ambiental por causar poluição, desde a Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal 6.938/1981, cuja previsão foi recepcionada pela Constituição Federal de 1988.

Lei Federal nº 6.938/1981: “Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

(...) III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental”.

Constituição Federal de 1988: “Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (...)”

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao

meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.

Posteriormente, o artigo 61 do Decreto Federal nº 6.514/2008, estabeleceu penalidade de multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) para aquele que causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da biodiversidade.

A mesma penalidade, nos termos do artigo 62 do referido Decreto Federal é aplicável para aquele que:

(i) Lançar resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou atos normativos;

(ii) Deixar de dar destinação ambientalmente adequada a produtos, subprodutos, embalagens, resíduos ou substâncias quando assim determinar a lei ou ato normativo;

(iii) Lançar resíduos sólidos ou rejeitos in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

(iv) Queimar resíduos sólidos ou rejeitos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para a atividade;

(v) Descumprir obrigação prevista no sistema de logística reversa implantado nos termos da Lei no 12.305, de 2010, consoante as responsabilidades específicas estabelecidas para o referido sistema.

No âmbito da responsabilidade criminal, nos termos dos ar-

tigos 54 e 56 da Lei Federal nº 9.605/1998, é possível imposição de penalidade de reclusão, detenção e/ou multa, sem prejuízo da obrigação de reparar eventuais danos, bem como de responder por ato de improbidade administrativa.

Num momento econômico desfavorável, a perspectiva é de agravamento do atual cenário da manutenção dos lixões que, segundo informação veiculada pelo Ministério de Meio Ambiente, ainda supera em 3.000 (três mil) lixões ativos no país.

Esse cenário não é animador uma vez que, aguarda-se a análise pela Câmara dos Deputados do Projeto de Lei nº 2289/2015, aprovado no Senado (Projeto de Lei 425/2014), para ampliação dos prazos de erradicação dos lixões. Conforme referido Projeto de Lei, a redação dos artigos 54 e 55 da Lei nº 12.305/2010 seria alterada da seguinte forma:

“Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada nos seguintes prazos:

I – até 31 de julho de 2018, para capitais de Estados e de Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais;

II – até 31 de julho de 2019, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com outros países limítrofes;

III – até 31 de julho de 2020, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010;

IV – até 31 de julho de 2021, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

“Art. 55. O disposto nos arts. 16 e 18 entra em vigor nos seguintes prazos:

I – até 31 de julho de 2017, para Estados e para Municípios com população igual ou superior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010;

II – até 31 de julho de 2018, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010”.

A Política Nacional de Resíduos e seus novos paradigmas, assim como o regulamento e o Plano Nacional de Resíduos foram considerados modernos e ambiciosos quando da sua publicação, mas o que se verifica é que se trata de um desafio estritamente ligado à educação e à capacitação dos Municípios.

Paralelamente, novas e pulverizadas ações por parte do Ministério Público são registradas para fiscalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tais como o lançamento de um banco de dados de identificação dos lixões no Estado do Mato Grosso do Sul, por meio do seu Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça da Habitação e Urbanismo e do Patrimônio Histórico e Cultural (CAOHURB).

De certa forma, o que a prática tem demonstrado é que a dilação do prazo legal não auxiliará à regularização de fato, e deve representar mais um “conforto normativo” para aqueles que persistem em manter a situação como está, sem responsabilização e sem metas factíveis e razoáveis, para que o país possa avançar na conscientização da sociedade e do Poder Público, na implementação da destinação adequada dos rejeitos.

Vinimanta Sansuy: Solo sem contaminação e meio ambiente protegido.

As lagoas de chorume acomodam resíduos poluentes e insalubres.

Impermeabilizar as lagoas com geomembrana de PVC evita a contaminação do solo, sua cobertura confeccionada com laminado reforçado de PVC permite a estanqueidade dos odores.

A estrutura possui tratamento contra corrosão que impede a degradação.

Conheça mais sobre este recurso sustentável.

vinimanta[®]

Tel.: 11-2139 2888 | comercial@sansuy.com.br | www.sansuy.com.br



Cobertura estruturada para confinamento de resíduos perigosos.



Vista interna – cobertura para lagoa de chorume.



Tomra Sorting fabrica sensores para reciclagem

A Tomra Sorting Recycling desenvolve e fabrica tecnologias de separação baseada em sensores para a seleção, descascamento e controle de processos para a indústria alimentícia, reciclagem, mineração, entre outras. Segundo a empresa, já são mais de 14 mil sistemas instalados globalmente. A Tomra Sorting também tem 16 centros de teste no mundo, um grande departamento de pesquisa e desenvolvimento. O objetivo é investir em inovação continuamente. A Tomra Sorting é propriedade da empresa norueguesa Tomra Systems ASA com capital aberto na Bolsa de Oslo. Fundada em 1972, a Tomra Systems ASA tem faturamento de cerca de 550 milhões de euros e emprega mais de 2.400 pessoas.



ecomark
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPOSTO ORGÂNICO LTDA



Empresa inovadora oferece Fertilizante Orgânico a ser empregado na agricultura, utilizando resíduos orgânicos de origem animal, vegetal e industrial (classe II A). Suas instalações são projetadas para proporcionar segurança, eficiência e respeito ao meio ambiente. Para os interessados na destinação desses resíduos, temos soluções personalizadas para atender às diferentes demandas de cada cliente.

ECOMARK® é uma marca do grupo:



Comprometida com o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas.
Serviços Públicos e Privados: www.corpus.com.br

Rodovia do Açúcar (SP-308), km 108, Bairro Atuaú
Elias Fausto-SP CEP: 13350-000
(19) 4062-8674 | contato@ecomark.com.br

Evolução e higienização na limpeza pública

Com alta capacidade e velocidade na lavagem de contêineres, LVP-7000 ganha mercado e tem avaliação positiva de clientes em todo Brasil



Um equipamento de grande sucesso na Europa ganhou uma versão nacional mais moderna e com custo reduzido. Desde 2010, a Planalto Indústria, tradicional fabricante brasileira de coletores compactadores de lixo, desenvolveu um produto exclusivo para lavagem e higienização de contêineres plásticos de até 1.000 litros (LVP-7000), que muito tem facilitado o trabalho na limpeza pública.

A utilização deste equipamento permite a lavagem dos contêineres em seu próprio local de operação, disponibilizando um sistema rápido e totalmente vedado, evitando qualquer tipo de derramamento de líquidos nas vias públicas. Fabricado no Brasil e com distribuição por toda América Latina, o LVP começa a ganhar também o mercado dos Estados Unidos, iniciando exportações para Flórida. O equipamento é capaz de realizar, em média, 120 lavagens por turno de operação,

sem a necessidade de reabastecimento de água e eliminação dos resíduos existentes em cada contêiner. Por ter uma alta capacidade operacional, essa tecnologia tem sido bastante elogiada.

“O LVP agilizou bastante o nosso trabalho. Antigamente, tínhamos de pegar cada contêiner, levar para o nosso controle operacional e pagar para uma empresa terceirizada fazer a limpeza. Isso tomava muito tempo, era um processo muito lento”, explicou o engenheiro coordenador da Eppo Saneamento Ambiental e Obras. Por enquanto, a Eppo tem trabalhado com o LVP apenas na cidade de Itu (SP), mas já existe um projeto de expansão para outras cidades, também no interior paulista. Além da melhoria operacional, a Planalto Indústria, fabricante do equipamento, afirma que também existe uma preocupação ambiental: “A Planalto sempre se preocupou em preservar o meio ambiente e o LVP não foge à regra. O equipamento possui

dois reservatórios que suportam até 2 mil litros de água limpa cada um, enquanto há ainda outro reservatório de 3 mil litros para armazenar o resíduo resultante do processo de lavagem”.

A cidade de Campinas (SP) também conta com o serviço de limpeza do LVP-7000, com a lavagem de 3.500 contêineres de mil litros por mês. A diretoria do consórcio Renova acredita que o equipamento pode ter uma eficácia ainda melhor, quando utilizado em projetos operacionais bem estudados.

“É extremamente eficiente, mas para colhermos bons resultados é sempre necessário um bom planejamento operacional. O trabalho precisa ser feito junto com a coleta domiciliar, com uma atenção especial aos pontos mais comerciais, que sempre armazenam uma quantidade maior de lixo. A ação conjunta resultou em uma grande economia para a nossa empresa”, argumentou um dos diretores do consórcio.

Como funciona o LVP-7000?

- Limpeza interior e exterior dos contêineres.
- Internamente, jatos de água são impulsionados sob pressão por duas cabeças giratórias, que permitem dirigir os jatos sobre toda a superfície interior dos contêineres.
- A lavagem externa é feita por bicos posicionados na câmara de lavagem para que a limpeza seja feita de forma uniforme.
- O sistema pode operar com um contêiner de 1000 litros ou dois de 120, 240 ou 360 litros.

Observação: O equipamento deve ser montado sobre chassi de caminhão tipo 4x2 e PBT mínimo de 13 toneladas.



Em São José dos Campos, moradores aprovam programa **Coleta Mais Seletiva**

A **Urbam (Urbanizadora Municipal S.A.)**, responsável pela gestão integrada de resíduos sólidos de São José dos Campos (SP), contratou pesquisa do **IPPLAN (Instituto de Pesquisa, Administração e Planejamento)** para avaliar o resultado do programa **Coleta Mais Seletiva**, implantado há um ano, na região da Vila Tesouro, zona leste da cidade.

São José dos Campos, uma das primeiras cidades do país a implantar a coleta seletiva, deu um passo adiante em relação à gestão de materiais recicláveis. A região da Vila Tesouro (Jardim Copacabana, Vila Ester e Jardim Valparaíba), que possui mais de 13 mil moradores, foi a primeira a receber a Coleta Mais Seletiva, com objetivo de aperfeiçoar o programa de coleta seletiva, implantado há mais de 25 anos no município e que é referência nacional.

A população separa os materiais recicláveis em dois grupos. O primeiro grupo é composto por papel, papelão, vidro e metal e é recolhido duas vezes na semana (segundas e sextas-feiras). Já o segundo compreende plástico, pet, embalagem longa vida e outros materiais recicláveis, como o isopor. Este grupo é recolhido uma vez por semana, às quartas-feiras.

A pesquisa avaliou o grau de conhecimento da população

sobre o programa, o grau de participação e a avaliação sobre a frequência, horário e grupos de separação da coleta. Foram coletadas sugestões de melhoria do programa e identificados motivos de não adesão. Dos entrevistados, 76% afirmaram conhecer o projeto Coleta Mais Seletiva e 82,2% ficaram sabendo por meio de visita porta a porta, 72% disseram que participam do projeto e separam os materiais de acordo com os dois grupos propostos. A avaliação da frequência da coleta também foi positiva: 91,2% avaliam como ótima ou boa. O horário da coleta também é aceito pela população: 89% dos entrevistados avaliaram este ponto como ótimo ou bom. Na pergunta sobre a avaliação da coleta feita por grupos, um total 91,7% avaliaram como ótimo ou bom. Os entrevistados também sugerem que o programa continue a ser divulgado para que os moradores possam ser ainda mais orientados.

A pesquisa indica que o programa Coleta Mais Seletiva foi bem aceito pela população do bairro. A partir dessa avaliação, a Urbam planeja implantá-lo em outras regiões da cidade. O objetivo é ampliar e melhorar a qualidade dos materiais a serem triados, trazendo ganhos ambientais e impactos positivos no aumento da vida útil do aterro municipal.

Hera inicia **tratamento térmico de resíduos industriais e de saúde** em Santa Catarina

A **Hera Sul Tratamento de Resíduos Ltda.**, empresa pertencente ao grupo espanhol **Hera** e ao grupo brasileiro **Serquip**, implantou, na unidade de Rio Negrinho/SC, um equipamento de destruição térmica dimensionado, projetado, implementado e licenciado para tratamento de resíduos industriais e de serviço de saúde. O processo permite a redução de peso, volume e eliminação das características de periculosidade e patogenicidade dos resíduos, por meio da combustão controlada, protegendo o meio ambiente e a saúde da população.

O equipamento utiliza os princípios da combustão pirolítica e está equipado com controles e sistemas periféricos sofisticados, incluindo sistema de tratamento dos gases por via úmida, seguindo as exigências ambientais mais rígidas.

O tratamento por termodestruição consiste na incineração dos resíduos na câmara primária do equipamento, a qual trabalha com uma temperatura aproximada de 800°C. Essa câmara é abastecida automaticamente e o manuseio prévio dos resíduos é executado por funcionários especializados, treinados e equipados com EPI's de alta qualidade e resistência. Os gases resultantes da combustão primária ascendem à segunda câ-

mara do equipamento, onde são submetidos a uma temperatura de aproximadamente 1300°C, permanecendo nessa condição por tempo adequado para tratamento. Após a câmara secundária, dando continuidade aos processos de tratamento, os gases são resfriados e lavados, momento em que ocorrem as operações de adsorção, retenção, separação, precipitação e filtragem. A brusca queda de temperatura existente no processo inibe a eventual formação de dioxinas e furanos. A condução da corrente gasosa entre as etapas de despoluição se dá pela influência da pressão negativa. O efluente atmosférico, bem como o processo de queima, é monitorado continuamente (online), por sondas e softwares de alta performance instalados no computador central na Sala de Controle.

A empresa possui sistema de gestão integrado, o qual possui as certificações internacionalmente reconhecidas de meio ambiente - ISO 14.001 - e qualidade - ISO 9.001. Possui ainda seguro de responsabilidade por danos de poluição ambiental. Além da incineração de resíduos industriais e de serviços de saúde, a Hera Sul atua também na disposição final de resíduos perigosos (Classe 1) e não perigosos (Classe 2), gerenciamento de efluentes, encapsulamento e solidificação.



Foto Aérea CTR Hera Sul em Rio Negrinho (SC)



Incinerador Hera Sul



Telas do software de controle



Agradecemos as mensagens pelo recebimento da Revista Limpeza Pública:

Morgana Ramos (Universidade de Fortaleza - UNIFOR) e Glauciene Soares (Pontifícia Universidade Católica de Goiás)

“Em nome da GC Brasil, M Locação e da Johnston, gostaria de parabenizar toda equipe pelo excelente trabalho nesta última edição da Revista Limpeza Pública. Conte conosco para o que precisarem, especialmente aqui no Espírito Santo. Eudes Jr Cecato”

Envie uma mensagem para a Revista Limpeza Pública. Entre em contato conosco pelo e-mail: limpezapublicarevista@ablp.org.br

ABLP apoia eventos do setor

Diversas feiras, eventos e congressos contaram com apoio institucional da ABLP e a participação de representantes da entidade. Entre eles o IV Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo, realizado em 5 e 6 de outubro de 2015; a BW Expo, que ocorreu em 20, 21 e 22 de outubro, em São Paulo (SP). E programe-se para os próximos: Feira Internacional de Meio Ambiente Industrial e Sustentabilidade (Fimai) e Feira Internacional de Materiais e Desenvolvimento Sustentável - Brasil (Ecomondo), ambas serão nos dias 11, 12 e 13 de novembro no Pavilhão Branco do Expo Center Norte, em São Paulo (SP); e o Evento Internacional TCS Brasil 2016, que será de 1 a 3 de junho de 2016, em Foz do Iguaçu (PR).



ABLP encerra calendário de cursos de 2015

Com grande sucesso de público, a ABLP promoveu diversos cursos técnicos em sua sede em São Paulo (SP), neste ano. Somente no segundo semestre foram realizados: a capacitação em aterros sanitários, nos dias 11, 12 e 13 de agosto, o curso sobre erradicação de lixões, em 20, 21 e 22 de outubro, além

de mais uma edição do curso sobre aterros sanitários, em 17, 18 e 19 de novembro.

Os cursos da ABLP oferecem uma visão ampla aos participantes. São dois dias de palestras e exercícios práticos e, no terceiro dia, há uma visita técnica a algum empreendimento próximo à capital paulista.

Funcionários das empresas associadas à ABLP e associados individuais têm mais de 50% de desconto na inscrição. As inscrições são feitas pelo site da Associação, onde é possível também acompanhar o calendário das próximas edições de 2016 (www.ablp.org.br). Cursos e eventos também são divulgados na página da ABLP no Facebook.

ATERRO SANITÁRIO / INDUSTRIAL
RESÍDUOS SÓLIDOS CLASSE II - A e CLASSE II - B

Escritório Central: Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 1.830
Torre IV - 1º andar - Itaim Bibi - CEP: 04543-000 - São Paulo-SP
Tel: (11) 3078-8702 / Fax: (11) 3168-2591

Aterro: Estrada Prof. Edmundo Rosset, 7.450
Bairro do Tremembé - CEP: 02286-000 - São Paulo-SP
Tel: (11) 2458-8600 / Fax: (11) 2458-8608

CDR
PEDREIRA
Tecnologia a Serviço do Meio Ambiente

Tecnologia a Serviço do Meio Ambiente

A Iguaçumec conta com um corpo técnico especializado, formado por engenheiros, técnicos, projetistas e equipe de campo, oferecendo soluções e desenvolvendo projetos mecânicos, nas áreas de caldeiraria, unidades de reciclagem e compostagem.

PRENSAS ENFARDADEIRAS VERTICAIS PHV-80; PHV-120; PHV-150; PHV-250; PHV 500

PRENSAS ENFARDADEIRAS HORIZONTAIS PHH-350; PHH-500

Conheça as Unidades de Processamento de Lixo Construídas

MIGUAÇUMEC
ELETROMEICÂNICA

(43) 3401-1000
IGUAÇUMEC.COM.BR



Associe-se à ABLP e passe a receber a revista Limpeza Pública

A ABLP participa de comissões, nos diversos níveis de governo, para a elaboração de projetos de normas e leis ou na revisão e atualização das mesmas.

Colabora permanentemente com os Ministérios das Cidades e do Meio Ambiente, o CONAMA, a ANVISA, o CONESAN e a ABNT.

A ABLP tem atuação significativa em Congressos e Seminários promovidos por entidades congêneres e universidades.

A Revista LIMPEZA PÚBLICA, publicada desde 1975, é única no país sobre o assunto, é um meio de divulgação das novas tecnologias, publicando artigos selecionados, entrevistas e debates de pesquisadores, professores e operadores.

A ABLP, fundada em 1970, conta com a participação, em seu quadro social, de empresas e profissionais das diversas áreas dos resíduos sólidos e da limpeza pública

de todo o país. Informe-se, venha dividir e somar experiências conosco.

Faça a sua inscrição pelo site ou entre em contato com a secretaria da ABLP:

**Largo Padre Pêricles, 145, 8º andar, conj. 87
CEP 01156-040 – São Paulo-SP
Tel.: 11- 3266-2484 – www.ablp.org.br
ablp@ablp.org.br**



ABLP viva e atuante

A Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública - ABLP é uma Associação de profissionais e empresas congregadas em prol do desenvolvimento, divulgação e aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos nas áreas de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos em geral. A ABLP é mantida por seus associados, o que lhe garante independência necessária em todas as ações que empreende, sempre com o objetivo de preservar o meio ambiente e de utilizar adequadamente a ciência e a tecnologia no gerenciamento dos resíduos sólidos.



Empresas Associadas, as quais se juntam aos associados individuais



Novos Associados. Sejam bem-vindos à ABLP!

INDIVIDUAIS

NOME	PROF./CARGO	EMPRESA	LOCAL	ADESÃO
ROSEANNE VELOSO DE CAMARGO	ENG. SANITARISTA	PREFEIRA DE PALMAS	PALMAS TO	24/06/2015
BERTRAND SAMPAIO DE ALENCAR	ENG. CIVIL E PROFESSOR	INST. TECNOLÓGICO DE PERNAMBUCO (ITEP)	RECIFE PE	29/06/2015
LUIZ FERNANDO DA ROCHA PENNA	ESTUDANTE	-	G. VALADARES MG	02/07/2015
FERNANDO DE CASTRO	ESTUDANTE	UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA	NOVA IGUAÇU RJ	30/07/2015
CARLOS GÁUDIO FLEURY DE SOUZA	ADVOGADO	NATURE AMBIENTAL	GOIÂNIA GO	19/08/2015
RENAN ALMEIDA DA SILVA	ADMINISTRADOR	ARJ SERVIÇOS DE REFORMA E ASSIS. TÉCNICA	PIRACICABA SP	20/08/2015
ANDRÉ OLIVEIRA DE NADAI	ECONOMISTA	AON COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.	LONDRINA PR	21/08/2015
ROGERIO FRANCISCO GONÇALVES	ENGENHEIRO	JM RESÍDUOS	PARANAGUÁ PR	24/08/2015

COLETIVOS

EMPRESA	RAMO DE ATIVIDADE	UF	ASSOCIAÇÃO
BIO SANEAR TECNOLOGIA LTDA.	COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	BA	11/08/2015

Revita

engenharia sustentável

solvi



Somos uma empresa que acredita na capacidade de realização dos nossos colaboradores. Uma empresa com vontade de fazer cada vez melhor. Que busca as melhores práticas e as tecnologias mais avançadas. Com respeito ao meio ambiente e às comunidades, em parceria com nossos clientes, enxergamos cada vez mais longe, transformando desafios em oportunidades. É assim que nós somos. Uma empresa inspirada em pessoas e no meio ambiente, que busca a cada dia fazer a diferença... E somos assim porque simplesmente existimos para transformar: **Transformar o seu futuro e o das futuras gerações.**



revita.com.br