

REVISTA

LIMPEZA PÚBLICA®



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

2008 • R\$ 28,00 • Nº 67

Resíduos Industriais As técnicas de gerenciamento que permitem soluções adequadas

Pesquisadores avaliam a
temperatura na produção
de composto orgânico

Senalimp reúne
participantes de vários países
em Caxias do Sul

ABLP terá eleição da
nova diretoria em abril





Imagem meramente ilustrativa.

A Terra passou milênios carregando a gente nas costas. Agora é nossa vez de retribuir.

A Volkswagen Caminhões e Ônibus não se preocupa apenas com a qualidade dos seus veículos, mas também com a qualidade do mundo em que vivemos. Por isso, acaba de renovar sua parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica, que garante o plantio de mais de 300 mil árvores na região Sul Fluminense. Mas não pára por aí. Para ajudar a construir um mundo cada vez mais verde, agora todos os caminhões e ônibus que saem da nossa fábrica – certificada com o ISO 14001 – são preparados para rodar com biodiesel na mistura B5. E, para continuarmos com a preservação da natureza, estamos fazendo testes com a mistura B20 e B100. Uma marca especializada em soluções sob medida para o seu negócio, agora com soluções sob medida para o planeta Terra.

Volkswagen Caminhões e Ônibus. Sob medida para o Brasil. A favor do meio ambiente.



www.vwcaminhoeseonibus.com.br

Caminhões e Ônibus



Publicação trimestral da Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública - ABLP 1º trimestre de 2008.

Av. Prestes Maia, 241 - 32º andar - conj. 3218
São Paulo/SP - 01031-902
Tel.: (11)3229-8490 - Tel./fax: (11)3229-5182
www.ablp.org.br – ablp3@uol.com.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,
Werner Eugênio Zulauf.

DIRETORIA DA ABLP - Biênio 2006-2007

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| Presidente | Rita de Cássia Paranhos Emmerich |
| 1º Vice-Presidente | Maria Helena de Andrade Orth |
| 2º Vice-Presidente | Tadayuki Yoshimura |
| 3º Vice-Presidente | Christopher Stephan Wells |
| 4º Vice-Presidente | Elio Cherubini Bergemann |
| 1º Tesoureiro | Wilson Ichiro Koga |
| 2º Tesoureiro | Márcia de Andrade Ribeiro Nogueira |
| 1º Secretário | Maria Judith Salgado Schmidt |

CONSELHO CONSULTIVO

Cinéas Feijó Valente, Luis Carlos Ferreira de Araújo,
Bruno Cervone, Joaquim Luis Bolas Neves, Izak Jacob Fridman, Alberto Bianchini, Maeli Estrela Borges, Olsen Lopes da Silva Júnior, Julio Rubbo, Pedro José Steck, Fernando Sodré da Motta, Fiore Wallace Gontran Vita

Suplentes:

Valter Pedrosa de Amorim.

CONSELHO FISCAL

Ariovaldo Caodaglio, Maurício Stuttlini Bisordi,
Eleusis Bruder di Creddo.

Suplentes:

Luis Sérgio Akira Kaimoto, Alexandre Gonçalves.

CONSELHO EDITORIAL

Rita de Cássia Paranhos Emmerich, Maria Helena de Andrade Orth, Tadayuki Yoshimura, Fernando Sodré da Motta.

COORDENAÇÃO

Antonio Simões Garcia.

PRODUÇÃO EDITORIAL

Delorenzo Assessoria Gráfica & Editorial e

Editora Tennis.View Ltda .

Tel. (11) 3832-1548 - 3831-6520

E-mail: delorenzo@globo.com

Jornalista Responsável:

Adriana Delorenzo – MTb 44779

Edição e Reportagens:

Adriana Delorenzo

Revisão: Neide Munhoz

Criação e Editoração:

Heidy Yara Krapf Aerts

Fotos da Capa: Embraer – Box – 1 Setrel – 2 GRI – 3 MD

Produção Gráfica e Editorial:

Marcos Delorenzo

Impressão: Van Moorsel

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.

Editorial

04

Um mandato de consolidação.

Opinião

05

Luciano Zica, Secretário de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do MMA fala sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Artigo Técnico

06

Estudo avalia a temperatura na produção de composto orgânico

Entrevista

10

Vânia Schneider conta como funciona o convênio entre a UCS e a Prefeitura de Caxias do Sul e os avanços na cidade

Capa

13

Resíduos Industriais: conheça as formas de tratamento

Senalimp 2007

26

Saiba como foi o evento realizado em Caxias do Sul-RS

Notícias da ABLP

30

Cartas & E-mails

31

Web, Livros e CDs

32

Agenda

33

Notícias

34



UM MANDATO DE CONSOLIDAÇÃO



NESTA EDIÇÃO DE NOSSA REVISTA A ATUAL DIRETORIA DA ABLP ENCERRA SEU MANDATO. É INEVITÁVEL UM BALANÇO ENTRE METAS E REALIZAÇÕES DO BIÊNIO 2006 E 2007. NA EDIÇÃO 61 DELINEAMOS ALGUNS OBJETIVOS IMPORTANTES, QUE REALIZAMOS, GRAÇAS À COLABORAÇÃO DE NOSSOS COMPANHEIROS DE DIRETORIA E DE NOSSOS ASSOCIADOS E PARCEIROS, AOS QUAIS, NESTE MOMENTO E EM NOME DA ASSOCIAÇÃO, FAZEMOS UM AGRADECIMENTO MUITO ESPECIAL.

Avançamos em áreas como a realização do Senalimp 2007, em Caxias do Sul, a regularidade da publicação desta Revista, a atualização dos cursos que foram ministrados, a revisão do Estatuto e a atualização de nossa página na internet. Importante, ainda, foi o desenvolvimento de atividades em âmbito mais amplo, na discussão de leis, regulamentos e normas e na participação em comissões técnicas permanentes, em conjunto com associações congêneres e com entidades governamentais, razão fundamental da fundação da ABLP.

Nesta edição da Revista Limpeza Pública, trazemos um resumo do que foi o Senalimp 2007. O evento teve participações de diversos países e foi de extrema importância para o setor e a região, o que também pode ser conferido nas palavras de Vânia Schneider, a entrevistada desta edição. Destacamos, também, a matéria de capa sobre resíduos industriais, com verdadeiras aulas de especialistas do setor, e o artigo técnico de pesquisadores da Universidade Federal do Ceará, sobre produção de composto orgânico.

Desejamos todo o sucesso à Diretoria que nos sucede para o próximo triênio, mantendo as conquistas realizadas desde as administrações que nos precederam e elevando a Associação ao nível de participação social que é o seu objetivo.

Rita de Cássia Paranhos Emmerich
Presidente da ABLP

SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

POR LUCIANO ZICA



O DEBATE SOBRE A NECESSIDADE DE UMA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS NO BRASIL EXISTE DESDE A DÉCADA DE 90, A PARTIR DAÍ, COM A APROVAÇÃO PELO SENADO DO PL-203/91 DO SENADOR FRANCISCO ROLEMBERG E DE SUA CHEGADA À CÂMARA, ATÉ OS DIAS DE HOJE, MAIS DE 120 PROJETOS SOBRE O ASSUNTO FORAM APRESENTADOS.

Em 2001 foi criada a primeira comissão especial na Câmara Federal, para analisar os 72 projetos de lei existentes que tratavam do tema sobre os mais diferentes enfoques. Essa comissão, apesar dos profundos debates com todos os segmentos interessados na política, que culminou com o projeto substitutivo apresentado pelo relator Dep. Emerson Kapaz não logrou êxito, por várias razões como: o excessivo detalhamento de definições tecnológicas de tratamento; a grande influência dos interesses de diferentes setores econômicos nas definições políticas; além da ausência de uma posição de governo sobre a matéria.

Em 2005 uma nova comissão especial foi constituída, agora já com cerca de 120 projetos apensados ao 203/91, mas ainda sem uma proposta do governo para suprir os vícios de iniciativa (muitas das questões tratadas nos PL eram de iniciativa privativa do executivo). De novo a falta de consenso entre os diferentes interesses se impõe, e a comissão, depois de mais de um ano de trabalho, aprovou um relatório que tem como centro a autorização para importação de resíduos como matéria-prima, deixando de lado as definições fundamentais para a boa gestão dos resíduos no Brasil. No entanto, tivemos nesse mesmo período a aprovação pelo Congresso de algumas leis muito importantes para a consolidação do saneamento ambiental: a lei dos crimes ambientais; a dos consórcios públicos; e por último a lei 11445/07, chamada lei do saneamento, com importante abordagem na questão dos resíduos. Falta, para complementar o marco legal brasileiro, para o saneamento ambiental, a aprovação de uma lei de resíduos que dê conta das definições, das classificações, do estabelecimento de responsabilidades e principalmente dê diretrizes para as ações dos agentes públicos e privados com responsabilidade no setor.

Foi nesse contexto que em 6 de setembro de 2007 o governo do presidente Lula deu uma importante contribuição sobre o tema, enviando ao Congresso o PL-1991/2007 que tramita hoje apensado ao relatório aprovado na comissão especial em 2006.

O projeto do executivo tem apenas 31 artigos, foi elaborado em harmonia com as leis citadas anteriormente e é centrado em sete eixos básicos:

- 1 -** Dá as diretrizes para os Municípios e o Distrito Federal implementarem a gestão local dos seus resíduos, e condiciona o acesso a recursos federais para investimento e custeio nesta área à elaboração de um plano local ou regional de gestão integrada de resíduos.
- 2 -** Atribui responsabilidade ao gerador em todos os níveis, o industrial, o importador, o comerciante, o cidadão e o poder local, a quem compete a destinação final dos rejeitos.
- 3 -** Estimula com base na lei dos consórcios, a gestão regional dos resíduos por consórcios de municípios, condição indispensável principalmente para os pequenos municípios darem conta da gestão dos resíduos, criando escala de sustentabilidade econômica Social e Ambiental.
- 4 -** Cria instrumentos para a execução da política de forma integrada, entre eles a logística reversa, ferramenta que garante a reintrodução dos materiais recicláveis em seu ciclo produtivo ou em outro ciclo.
- 5 -** Agrega valor ao trabalho dos catadores de materiais recicláveis ao dar prioridade na contratação de cooperativas destes trabalhadores de baixa renda, além de propor incentivos creditícios e financeiros para a utilização de resíduos recicláveis como matéria-prima.
- 6 -** Cria condições para que o município, no caso de o gerador não ter recolhido seu resíduo reciclável pós-consumo, proceder o recolhimento cobrando do gerador pela coleta e armazenamento até que o gerador cumpra sua parte.
- 7 -** Proíbe a importação de resíduos danosos ao meio ambiente e à saúde pública.

Enfim, respeitando o pacto federativo e as competências de cada ente, assegura a complementação da regulação do saneamento ambiental no País.

A nossa expectativa agora é de que em conversa com a Presidência da Câmara asseguremos uma tramitação que possibilite a aprovação, ainda no primeiro semestre, da matéria e assim possamos dotar o País dessa fundamental ferramenta para a gestão do saneamento ambiental.

* Luciano Zica é Secretário de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente.

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA NA PRODUÇÃO DE COMPOSTO ORGÂNICO USANDO FOLHAS DE CAJUEIRO, DE MANGUEIRA E ESTERCO BOVINO

VICENTE DE PAULO MIRANDA LEITÃO (1)

ENGENHEIRO CIVIL PELA UNIVERSIDADE DE FORTALEZA (UNIFOR); MESTRE EM SANEAMENTO AMBIENTAL PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC); DOUTORANDO EM SANEAMENTO AMBIENTAL PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC).

SUETÔNIO MOTA

ENGENHEIRO CIVIL E SANITARISTA; DOUTOR EM SAÚDE AMBIENTAL; PROFESSOR TITULAR DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL DO CENTRO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC. MEMBRO DA ACADEMIA CEARENSE DE CIÊNCIAS.

LUIS ANTONIO DA SILVA

ENGENHEIRO AGRÔNOMO; DOUTOR EM AGRONOMIA/FITOTECNIA; PROF. APOSENTADO DA UFC E COORDENADOR DO CURSO DE IRRIGAÇÃO DA FACULDADE DE TECNOLOGIA CENTEC-SOBRAL.

JÚLIO CÉSAR DA COSTA E SILVA

ENGENHEIRO QUÍMICO E SANITARISTA; MESTRE EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL; PROFESSOR DA ÁREA DE QUÍMICA E MEIO AMBIENTE DO CEFETCE E CONSULTOR AMBIENTAL.

GEORGE SAMPAIO MARTINS

ENGENHEIRO AGRÔNOMO; MESTRE EM AGRONOMIA/FITOTECNIA; PROF. DO CURSO DE IRRIGAÇÃO DA FACULDADE DE TECNOLOGIA CENTEC-SOBRAL.

Endereço (1): Rua Rui Monte, 1220 – Bloco 31, Ap. 301 João Arruda, Fortaleza –CE, CEP: 60360-640 - Brasil – Tel: (85) 3235-3601- (85) 9947-5624; Fax (85) 3288 –3711 (CEFETCE)
E- mail: vicente@cefetce.br ou vicente.leitao@bol.com.br

RESUMO

O presente trabalho foi realizado na horta didática do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, Ceará, com o objetivo de se avaliar o comportamento da temperatura na produção de composto orgânico usando folhas de cajueiro, de mangueira e esterco bovino. O experimento foi instalado utilizando seis proporções de folhagem/esterco (0/100%, 10%/90%, 20%/80%, 30%/70%, 40%/60%, 50%/50%), para pilhas de material triturado - PMT, e seis para pilhas de material não triturado (natural) – PMN. Analisando-se os resultados obtidos, conclui-se que, entre as pilhas com material triturado, a que apresentou melhor resultado foi a PMT 70/30 (70% de folhagem e 30% de esterco), enquanto que entre as com material natural, sem trituração, foi a PMN 50/50 (metade de folhagem e metade de esterco).

PALAVRAS-CHAVE:

Composto Orgânico, Temperatura, Cajueiro, Mangueira, Esterco Bovino.

ABSTRACT

The present work was accomplished in the Phytotechnique Department of the Agrarian Sciences Center (CCA/UFC), in Fortaleza, Ceará, with the main objective to evaluate the temperature behavior in an organic compound production from cashew and mango leaves and manure. The experiment was installed using six leave/manure different proportions (0/100%, 10/90%, 20/80%, 30/70%, 40/60%, 50/50%) of grinded natural material (PMT) and six non-grinded natural material. According to the results, and for the grinded material piles, the best performance was the 70/30(70% leaves and 30% manure) as for the natural non-grinded material was the 50/50 (50% leaves and 50% manure).

KEY-WORD:

Composto Orgânico, Temperatura, Cajueiro, Mangueira, Esterco Bovino.

1 INTRODUÇÃO

A RECICLAGEM DE MATERIAIS, TANTO DE ORIGEM ANIMAL COMO DE ORIGEM VEGETAL, É UM DOS FATORES MAIS IMPORTANTES PARA O EQUILÍBRIO DA NATUREZA. A RECICLAGEM TANTO PODE SER APLICADA AOS RESÍDUOS INERTES COMO AOS RESÍDUOS ORGÂNICOS. A FORMA MAIS EFICIENTE DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS É POR INTERMÉDIO DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM, QUE CONSISTE NA TRANSFORMAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA EM INSUMO PARA UM NOVO PRODUTO, O ADUBO ORGÂNICO (PEREIRA NETO, 1996).

A técnica de compostagem foi desenvolvida com a finalidade de se obter mais rapidamente e em melhores condições a estabilização da matéria orgânica. Na natureza, essa estabilização ou humificação dos restos orgânicos, se dá em prazo indeterminado, ocorrendo de acordo com as condições em que ela se encontra. No processo da compostagem, os restos orgânicos se decompõem em menor tempo, produzindo um melhor adubo orgânico, oferecendo ao horticultor uma fonte de nutrientes para o solo (CAMPBELL, 1995).

A compostagem é desenvolvida por uma população diversificada de microorganismos e envolve duas fases distintas, sendo a primeira de degradação ativa e a segunda de maturação ou cura do composto (KIEHL, 1998).

De acordo com Pereira Neto (1996), em um país com as características do Brasil, a compostagem reveste-se de grande importância e necessidade, visto que atende a vários objetivos sanitários, sociais e agrícolas. Muitas pesquisas nesta área vêm se desenvolvendo, com o objetivo de se aplicar um sistema prático operacional que ofereça um composto eficiente, com baixo custo de produção.

Considerando-se o grande percentual de folhagem gerado diariamente no Campus do Pici (UFC - Universidade Federal do Ceará), o desperdício, o gasto com o transporte e a necessidade de uso desses materiais, associados às condições climáticas locais, fez-se necessário buscar uma alternativa para o seu aproveitamento por um processo de compostagem que não requer mão-de-obra qualificada e pode ser desenvolvido em sistemas simplificados e de baixo custo. Além do produto final - composto - poder ser utilizado no setor de horticultura e nos jardins da própria Universidade (LEITÃO, 2002).

A literatura especializada tem registrado diferentes processos de compostagem, os quais, em quase sua totalidade, investigam a compostagem do lixo urbano. O sistema de compostagem utilizado neste trabalho é pautado nas definições citadas por Pereira Neto (1996) e Kiehl (1998), sendo, sobretudo, entendido como um processo biológico, aeróbio e controlado, desenvolvido em duas fases distintas: degradação ativa e maturação.

Para que ocorra um processo adequado de compostagem, são analisados diversos parâmetros, sendo que no presente estudo só será abordado o fator temperatura.

Bertoldi et al. (1991) afirmam que a temperatura constitui um dos fatores mais indicativos do processo de compostagem. Ela exerce uma influência considerável na decomposição da matéria orgânica, pois, além de influenciar no comportamento de forma distinta em cada uma das fases em que ocorre, influi também no processo total da compostagem dos resíduos

sólidos.

Este trabalho teve como objetivo estudar a produção de um composto orgânico, utilizando-se folhas de cajueiro (*Anacardium occidentale*), de mangueira (*Mangifera indica*) e esterco bovino de gado leiteiro. Foram construídas pilhas de compostagem com folhagens de cajueiro e mangueira (natural e triturada) misturadas com esterco em diferentes proporções, perfazendo um total de 12 (doze) tratamentos com três repetições, observando-se os fatores que influem na compostagem, os quais foram acompanhados por testes de campo ou por métodos de laboratório, procurando-se buscar uma composição que se enquadrasse dentro dos padrões recomendados pela legislação brasileira vigente. Neste estudo, foi analisado o fator temperatura e seu desenvolvimento no processo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O TRABALHO FOI DESENVOLVIDO NA HORTA DIDÁTICA DO DEPARTAMENTO DE FITOTÉCNICA DO CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UFC, CAMPUS DO PICI, FORTALEZA, CEARÁ, NO PERÍODO DE MAIO A AGOSTO DE 2001. A MATÉRIA-PRIMA UTILIZADA PARA OBTENÇÃO DO COMPOSTO FOI O ESTERCO BOVINO DE GADO LEITEIRO (FIGURA 01) E FOLHAS DE CAJUEIRO (ANACARDIUM OCCIDENTALE) E DE MANGUEIRA (MANGIFERA INDICA) (FIGURA 02), OBEDECENDO A DIFERENTES PROPORÇÕES PARA MATERIAL TRITURADO E NATURAL (NÃO TRITURADO).



FIGURA 01 – ESTERCO BOVINO



FIGURA 02 - FOLHAGENS DE CAJUEIRO E MANGUEIRA



FIGURA 03 – PILHAS DE MATERIAL TRITURADO



FIGURA 04 – PILHAS DE MATERIAL NATURAL

O experimento foi instalado com seis tratamentos para material triturado e seis tratamentos para material não triturado, envolvendo diferentes proporções de folhagem e esterco bovino, conforme descrição seguinte:

I. PILHAS COM MATERIAL TRITURADO (Figura 03)

- Folhagem Triturada.
- 90% de folhagem + 10% de esterco bovino – PMT - 90/10
- 80% de folhagem + 20% de esterco bovino – PMT - 80/20
- 70% de folhagem + 30% de esterco bovino – PMT - 70/30
- 60% de folhagem + 40% de esterco bovino – PMT - 60/40
- 50% de folhagem + 50% de esterco bovino – PMT - 50/50

II. PILHAS COM MATERIAL NATURAL (Figura 04)

- Folhagem Natural.
- 90% de folhagem + 10% de esterco bovino – PMN - 90/10
- 80% de folhagem + 20% de esterco bovino – PMN- 80/20
- 70% de folhagem + 30% de esterco bovino – PMN- 70/20
- 60% de folhagem + 40% de esterco bovino – PMN - 60/40
- 50% de folhagem + 50% de esterco bovino – PMN - 50/50

Cada tratamento foi repetido 3 (três) vezes, perfazendo, assim, um total

de 36 (trinta e seis) parcelas. Cada bloco foi formado por 12 (doze) pilhas, sendo 6 (seis) com material triturado e 6 (seis) com material natural (não triturado).

A montagem das pilhas de compostagem foi feita manualmente e imediatamente após a mistura íntima dos materiais a serem compostados, tendo como dimensões aproximadas: diâmetro - 2,50m; altura - 1,50m; e volume - 2,45m³.

As temperaturas nas pilhas foram medidas em três diferentes pontos: topo, centro e base, para que se obtivessem valores médios representativos e fosse observado o desenvolvimento do processo, bem como a necessidade de aplicar qualquer medida corretiva.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

EM GERAL, EM TODOS OS TRATAMENTOS, INDEPENDENTEMENTE DO TIPO DE MATERIAL DAS PILHAS, A TEMPERATURA MÁXIMA, LOGO APÓS A MONTAGEM, FICOU ENTRE 30° A 40°C. APÓS 72 (SETENTA E DUAS) HORAS, AS TEMPERATURAS ATINGIRAM A FASE TERMÓFILA, 45° A 65°C. ESTAS TEMPERATURAS FORAM MANTIDAS DURANTE UM PERÍODO DE QUINZE A CINQUENTA DIAS.

Em todas as pilhas, as temperaturas foram monitoradas por um termômetro de haste metálica, no topo, centro e base, na fase de degradação ativa, com a finalidade de se observar o desenvolvimento do processo, procurando manter a temperatura das pilhas na faixa desejada, em torno de 55 a 60°C, para as pilhas com material triturado, e de 60 a 65°C, para as pilhas com material natural, de acordo com as recomendações feitas por PEREIRA NETO (1996).

O resfriamento das pilhas com material triturado ocorreu, em média, após 40 (quarenta) dias de sua montagem, enquanto que nas pilhas com material natural o resfriamento ocorreu, em média, após 60 (sessenta) dias de sua montagem. Este resultado confirma pesquisa realizada anteriormente por Finstein (1980), que indica ser este o tempo médio para a fase ativa.

Segundo Pereira Neto (1996), a razão da temperatura se elevar nas leiras de compostagem, independente do modo de aeração, é devido ao alto teor calorífico do material, associado às condições ecológicas satisfatórias na massa de compostagem (umidade, aeração, relação C/N, população microbiana, etc.).

Neste trabalho foi confirmada a afirmação feita por Bertoldi et al. (1991), os quais indicam que a temperatura é o parâmetro mais importante para ser utilizado como indicador da eficiência do processo de compostagem. De posse dos resultados das análises dos experimentos e interpretação dos dados, observou-se que vários parâmetros encontrados estão dentro dos limites exigidos pela legislação brasileira. Nas pilhas com material triturado, a que melhor apresentou resultado na fase de degradação ativa foi a PMT 70/30 (Figura 03), enquanto que nas pilhas com material natural, foi a PMN 50/50 (Figura 04).

As Figuras 05 e 07 apresentam os resultados das temperaturas, nas fases ativa e de maturação, para o tratamento PMT 70/30 (70% de folhagem triturada e 30 % de esterco). Nas Figuras 06 e 08 são apresentados os valores das temperaturas para o tratamento PMN 50/50 (50% de folhagem natural e de esterco), para as fases ativa e de maturação.

FIGURA 05 – VARIACÃO DA TEMPERATURA DURANTE A FASE ATIVA – PMT – 70/30

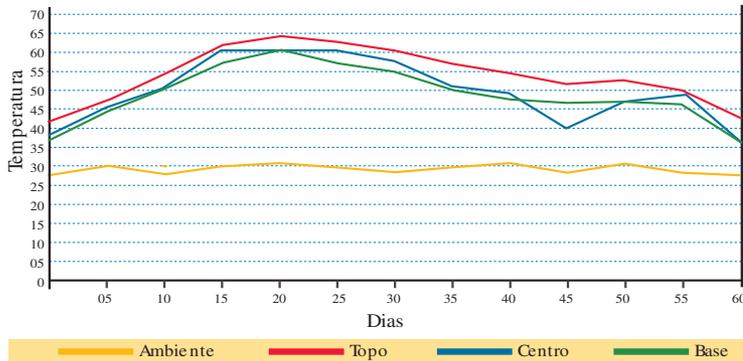


FIGURA 06 – VARIACÃO DA TEMPERATURA DURANTE A FASE ATIVA – PMN – 50/50

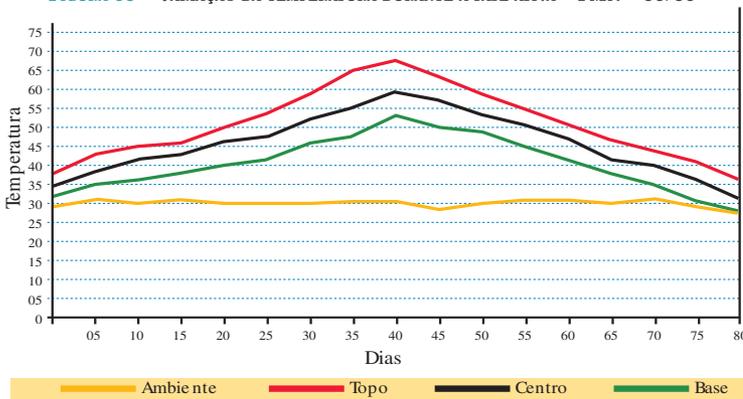


FIGURA 07 – VARIACÃO DA TEMPERATURA DURANTE A FASE DE MATURACÃO – PMT – 70/30

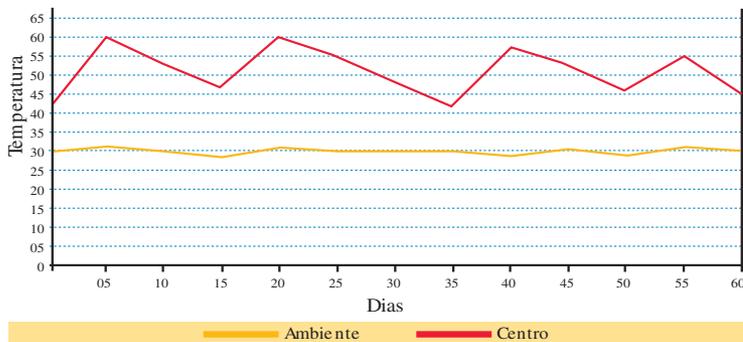
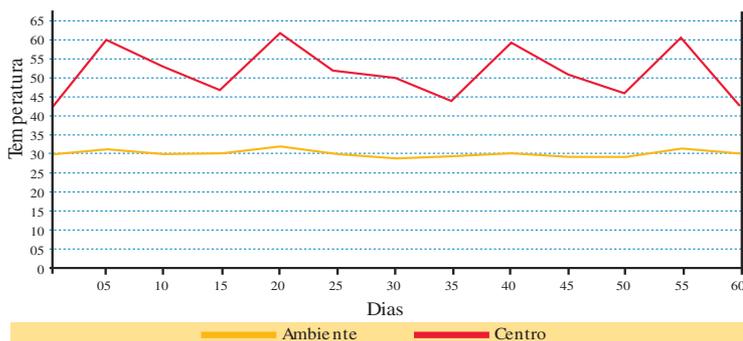


FIGURA 08 – VARIACÃO DA TEMPERATURA DURANTE A FASE DE MATURACÃO – PMN – 50/50



4 CONCLUSÕES

NESTE TRABALHO, FOI VERIFICADO QUE A TEMPERATURA É O PARÂMETRO MAIS IMPORTANTE PARA SER UTILIZADO COMO INDICADOR DA EFICIÊNCIA DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM. PODE-SE CONCLUIR, TAMBÉM, QUE O SUCESSO OPERACIONAL NA COMPOSTAGEM ESTÁ DIRETAMENTE LIGADO À MANUTENÇÃO DE TEMPERATURAS TERMOFÍLICAS, EM TODA A MASSA DE COMPOSTAGEM, POR UM MAIOR TEMPO POSSÍVEL, DURANTE A FASE DE DEGRADAÇÃO ATIVA, A QUAL PROMOVE UMA SÉRIE DE VANTAGENS, TAIS COMO: AUMENTO DA TAXA DE DEGRADAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA; SER UM DOS MAIS IMPORTANTES MECANISMOS PARA A ELIMINAÇÃO DE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BERTOLDI, M.; ZUCCONI, F.; CIVILINI, M. TEMPERATURE PATHOGEN CONTROL AND PRODUCT QUALITY. IN: THE BIOCYCLE. GUIDE TO THE ART & SCIENCE OF COMPOSTING. EMMAUS: J.G. PRESS, 1991.
2. CAMPBELL, S. MANUAL DE COMPOSTAGEM PARA HORTAS E JARDINS. SÃO PAULO: NOBEL, 1995.
3. FINSTEIN, M.S. COMPOSTING MICRONAL ECOSYSTEM: IMPLICATIONS FOR DESIGN AND CONTROL. BIOCYCLE, VOL. 21, 1980.
4. KIEHL, E. J. MANUAL DE COMPOSTAGEM: MATURACÃO E QUALIDADE DO COMPOSTO. PIRACICABA, SÃO PAULO, O AUTOR, 1998 171p.
5. LEITÃO, V.P.M. PRODUÇÃO DE COMPOSTO ORGÂNICO A PARTIR DE FOLHAS DE CAJUEIRO E DE MANGUEIRA, 2002. 179 p. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM SANEAMENTO AMBIENTAL), UFC, FORTALEZA, 2002.
6. PEREIRA NETO, J. T. MANUAL DE COMPOSTAGEM: PROCESSO DE BAIXO CUSTO. BELO HORIZONTE: UNICEF, 1996.

CAXIAS DO SUL: PREFEITURA E UNIVERSIDADE INVESTEM EM SOLUÇÕES PARA OS RESÍDUOS

O MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL (RS) TEM SE DESTACADO NO CENÁRIO NACIONAL POR SUA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. EM 1990, FIRMOU-SE UM CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE A UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL (UCS) E O PODER PÚBLICO MUNICIPAL, QUE ATRAVÉS DA COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE CAXIAS DO SUL (CODECA), EMPRESA PÚBLICA DE ECONOMIA MISTA, EXECUTA TODOS OS SERVIÇOS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS. DESDE ENTÃO, OCORRERAM DIVERSOS AVANÇOS: A COLETA SELETIVA É REALIZADA EM TODOS OS BAIRROS E 95% DA ÁREA RURAL; A ÁREA DO ANTIGO LIXÃO FOI RECUPERADA E TRANSFORMADA NO ATUAL ATERRO SANITÁRIO; HÁ UMA COLETA ESPECIAL PARA LÂMPADAS E PNEUS; ENTRE OUTROS. PARA FALAR DA PARCERIA, A REVISTA LIMPEZA PÚBLICA ENTREVISTOU VÂNIA SCHNEIDER, PROFESSORA E PESQUISADORA DA UCS NOS DEPARTAMENTOS DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA, ENGENHEIRA QUÍMICA E INTEGRANTE DA EQUIPE TÉCNICA DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL (ISAM). VÂNIA, COM SUA EXPERIÊNCIA NO SETOR, COMENTA AINDA SOBRE O SENALIMP, QUE SE REALIZOU EM CAXIAS DO SUL EM OUTUBRO DE 2007, E SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

LIMPEZA PÚBLICA - A UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL TEM UM CONVÊNIO COM A PREFEITURA DA CIDADE. A PARCERIA TROUXE BENEFÍCIOS AO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL (ISAM)? QUAIS?

VÂNIA SCHNEIDER - As parcerias sempre resultaram em benefício mútuo. Além do fomento à pesquisa e a geração de novos conhecimentos, um dos objetivos fundamentais da Instituição é a formação de recursos humanos. Neste aspecto, vários profissionais foram e ainda estão sendo formados através dos projetos de pesquisa e prestação de serviços realizados pelo ISAM e pelo Laboratório de Saneamento (LASAM). Várias publicações científicas também têm sido fruto destas parcerias.

LIMPEZA PÚBLICA - A EXPERIÊNCIA PRÁTICA, RESULTANTE DA PARCERIA, MOTIVOU ALGUMA PESQUISA PELO ISAM? QUAIS AS MAIS IMPORTANTES?

VÂNIA SCHNEIDER - O Grupo de Resíduos Sólidos, que deu origem ao ISAM, iniciou suas atividades a partir dos trabalhos realizados com o Município de Caxias do Sul. A partir daí, várias outras pesquisas foram sendo desenvolvidas, envolvendo outros municípios e outras tipologias de resíduos. Atualmente, o ISAM desenvolve pesquisas com resíduos em meios de hospedagem, resíduos no meio rural, resíduos de serviços de saúde e construção civil, lixiviados, efluentes domésticos e industriais, geração de biogás, contaminação de solos, atividade metanotrófica em aterros sanitários, diagnóstico e monitoramento ambiental e gerenciamento de recursos hídricos. A UCS está desenvolvendo ainda Estudos de Impacto Ambiental para a implantação de mais um sistema de captação de água para abastecimento junto ao SAMAE (Serviço Autônomo de Abastecimento e Esgotamento Sanitário do município de Caxias do Sul).

LIMPEZA PÚBLICA - COMO ESSA PARCERIA COM O ISAM INFLUENCIA OS OUTROS MUNICÍPIOS EM QUE HÁ CAMPUS DA UCS E A PRÓPRIA REGIÃO DA BACIA DO TAQUARI-ANTAS?

VÂNIA SCHNEIDER - A Universidade de Caxias do Sul é uma Instituição

de caráter comunitário e seu lema é "Pés na região e olhos no mundo". A ação da Universidade está voltada à região e, neste sentido, a participação e o envolvimento com os diversos setores da sociedade regional traz para dentro da Instituição muitos desafios na busca de soluções a problemas regionais, novas tecnologias, novos materiais, etc. O fato de a Universidade estar inserida fisicamente através de seus campi e núcleos em vários municípios da região faz com que, de alguma forma, seja através do ensino, da pesquisa ou da extensão, outros municípios acabem buscando o auxílio da UCS. Foi assim com os Municípios do Vale do Caí, onde foram desenvolvidos estudos acerca do gerenciamento dos resíduos sólidos, e atualmente nos 33 municípios que fazem parte do Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra – COREDE, onde estão sendo desenvolvidos estudos acerca do saneamento no meio rural. No que diz respeito à Bacia Hidrográfica Taquari-Antas, estudos vêm sendo desenvolvidos na área de gestão dos recursos hídricos e a UCS se faz presente, desde a criação do seu Comitê, presidindo o mesmo por três gestões.

LIMPEZA PÚBLICA - ESTIMA-SE QUE NO RIO GRANDE DO SUL 85% DO ESGOTO NÃO É TRATADO. O ISAM DESENVOLVE PROJETOS OU PARTICIPA DE ALGUMA ENTIDADE QUE ESTÁ TRABALHANDO PARA RESOLVER ESSA SITUAÇÃO?

VÂNIA SCHNEIDER - Embora esta seja a realidade do Rio Grande do Sul, não é o que se observa em Caxias do Sul. O Município em seu Plano Municipal de Esgotamento Sanitário prevê a implantação de 17 estações de tratamento sendo que quatro delas já estão em funcionamento. O ISAM desenvolve pesquisas nesta área através de projetos desenvolvidos com a Petrobrás, para tratamento de efluentes de refinaria de petróleo, utilizando Membranas MBR, e para tratamento de lixiviado, utilizando biorreatores associados a membranas MBR, em convênio com a CODECA através de Edital Universal do CNPq. Além destes projetos, outros envolvendo efluentes industriais, abatedouros, e atividades de suinocultura vêm sendo igualmente desenvolvidos.

LIMPEZA PÚBLICA - EM 1990, CAXIAS DO SUL, COMO A MAIORIA DAS CIDADES BRASILEIRAS, DISPUNHA SEUS RESÍDUOS DE FORMA INADEQUADA. A ÁREA FOI TOTALMENTE RECUPERADA? QUAIS FORAM OS DESAFIOS PARA EXECUTAR A RECUPERAÇÃO?

VÂNIA SCHNEIDER - A área foi totalmente recuperada e transformada no que é hoje o Aterro Sanitário de São Giácomo. Um dos maiores desafios encontrados foi a própria localização da área, a qual além de ter sido explorada para extração de basalto tem em seu entorno, e mesmo abaixo do depósito, várias nascentes que demandaram obras especiais de canalização, drenagem e impermeabilização das laterais e fundo. Além disso, várias obras de ampliação tiveram que ser executadas por falta de definição de uma nova área, o que só está sendo resolvido neste momento em que a nova área passa por processo de licenciamento e um novo projeto de aterro deverá ser implementado.

LIMPEZA PÚBLICA - O ATERRO SANITÁRIO SÃO GIÁCOMO POSSUI QUANTO TEMPO DE VIDA ÚTIL?

VÂNIA SCHNEIDER - Menos de um ano.

LIMPEZA PÚBLICA - EM OUTUBRO FOI REALIZADO O SENALIMP NA CIDADE. QUAIS OS EFEITOS DO EVENTO PARA O SETOR, O MUNICÍPIO, A REGIÃO E, TAMBÉM, PARA OUTROS ESTADOS?

VÂNIA SCHNEIDER - O Senalimp reuniu cerca de 50 palestrantes das mais diversas áreas relacionadas à questão dos resíduos sólidos, não apenas do Brasil, mas de outros países da América Latina e Europa, como Chile, Venezuela, Uruguai e Alemanha. Aspectos técnicos, tecnológicos, legais e teóricos foram apresentados e discutidos juntamente com experiências concretas na gestão dos resíduos sólidos. O público que ocorreu ao evento representou os mais diferentes segmentos da sociedade, desde políticos, técnicos até acadêmicos. O evento marcou pela pluralidade tanto das temáticas quanto de público. Esta riqueza, sem sombra de dúvidas, teve repercussões tanto locais e regionais quanto para outros estados e países que se fizeram representar e que puderam levar uma boa impressão do estado da arte e das experiências que vêm dando certo dentro e fora do país. Num momento em que o país se prepara para fazer frente à questão do saneamento destinando inclusive recursos para projetos nesta área, saber o que e aonde ações vêm sendo desenvolvidas, qual é o potencial tecnológico e quais opções tecnológicas estão disponíveis no mercado, contribui para a tomada de decisão. Neste aspecto, o Senalimp, creio, cumpriu seus objetivos.

LIMPEZA PÚBLICA - UM DOS TEMAS DISCUTIDOS NA OCASIÃO FOI O PROJETO DE LEI QUE DEFINE A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. EM SUA OPINIÃO, O QUE AINDA É NECESSÁRIO PARA QUE O PAÍS TENHA, DE FATO, UMA POLÍTICA QUE ATENDA SUAS REAIS NECESSIDADES NESTA ÁREA?

VÂNIA SCHNEIDER - A estruturação de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos é um dos grandes desafios a ser enfrentado pelos governos e pelo conjunto da sociedade brasileira, tendo em vista a magnitude do problema da geração de resíduos sólidos. O país precisa fazer frente a problemas tais como: a crescente falta de espaços para a construção de aterros; os altos custos para instalação e gerenciamento desse tipo de infra-estrutura; o gravíssimo quadro social que envolve a presença de crianças, adolescentes e adultos vivendo da exploração dos resíduos; a falta de alternativas mais adequadas de descarte; os graves problemas de saúde pública, bem como os problemas ambientais decorrentes da disposição inadequada dos resíduos. Afora estes problemas, não há mais como fugir do enfrentamento da excessiva geração



de resíduos. No que se refere ao desperdício, num país onde tantos passam por necessidades, a fração orgânica dos resíduos descartados corresponde a 69% do total. Anualmente 14 milhões de toneladas de sobras de alimentos, segundo o Ministério da Agricultura, são descartados em diferentes pontos da cadeia produtiva. Por outro lado, o consumo "inconsciente", aliado à falta de cultura em segregar os resíduos potencialmente recicláveis, levam a uma geração cada vez maior de embalagens e bens inservíveis que, além de não incrementar a geração de emprego e renda, resulta em custos com o "enterramento" de matérias-primas que poderiam retornar aos ciclos produtivos. Diante deste quadro, a perspectiva de constituir-se uma Política Nacional para estabelecer princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes e normas para o gerenciamento dos resíduos no país, é de extrema relevância. Mais relevante, ainda, é o fato dessa política definir um papel para o Estado na direção de um desenvolvimento socialmente justo e ambientalmente sustentável. O amplo debate da Política Nacional envolvendo o maior número de segmentos sociais poderá evoluir para uma legislação que não apenas regule a questão dos resíduos sólidos, mas principalmente institua leis que resultem em mudanças na situação nos níveis federal, estadual e municipal definindo claramente as responsabilidades desde o processo de produção de bens e serviços até o pós-consumo.

A valorização dos trabalhadores que atuam na cadeia da coleta e reciclagem caminha lado a lado à promoção do desenvolvimento de políticas sociais, econômicas e ambientais sustentáveis. Milhares de postos de trabalho poderão ser criados, se estabelecidas metas na Política Nacional para a reciclagem de embalagens, praticada a responsabilidade social empresarial e implementados sistemas públicos com inclusão social para a coleta seletiva de resíduos.

Creio que o grande desafio de uma Política Nacional seja responsabilizar o setor privado quanto à destinação dos resíduos gerados e ao mesmo tempo promover a inserção social dos profissionais que atuam na cadeia da reciclagem.

O poder público municipal terá um papel central ao ser responsável não só pelo gerenciamento integrado de resíduos sólidos, mas, também, pela estruturação de estratégias e ações que mobilizem o conjunto da sociedade, para a implementação de uma gestão socioambiental compartilhada e com inclusão social.



RESÍDUOS INDUSTRIAIS: GERENCIAMENTO E SOLUÇÕES

UMA DIVERSIDADE DE RESÍDUOS DENOMINADOS INDUSTRIAIS PODE SER GERADA EM UM ÚNICO ESTABELECIMENTO. AVANÇOS NA LEGISLAÇÃO, CONSCIENTIZAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS QUE A DESTINAÇÃO INADEQUADA PODE GERAR E OS DESENVOLVIMENTOS TECNOLÓGICOS SOMAM-SE E CONTRIBUEM PARA A MELHORIA DO GERENCIAMENTO DESSES RESÍDUOS.

Há cerca de três décadas seria possível encontrar nos fundos de uma indústria um local qualquer funcionando como depósito de resíduos. Esses resíduos podiam permanecer por longos períodos. Usualmente, os sólidos não eram enterrados e os líquidos eram lançados em rios e mares. Tais situações são inadmissíveis atualmente. As práticas ambientais, cada vez mais, fazem parte do dia-a-dia das empresas, como o uso sustentável da água, a busca por alternativas energéticas renováveis e o gerenciamento de resíduos. O manejo e disposição inadequados dos resíduos industriais podem provocar contaminação do solo e das águas subterrâneas, danos que exigem esforços para serem sanados, e, conforme a Lei de Crimes Ambientais (nº 9.605/98), podem resultar em pena de detenção e multa ao causador da poluição.

As indústrias são tradicionalmente as maiores geradoras de resíduos perigosos (Classe I). Ao comparar com outros resíduos de um mesmo estabelecimento, eles não representam grandes quantidades, porém devem ter um tratamento especial, desde o transporte até a destinação. Quando transportado de modo inadequado, podem ocorrer vazamentos acidentais. Se dispostos de forma imprópria, contaminam o solo, as águas superficiais e o lençol freático. As principais indústrias que geram resíduos de classe I são as químicas, petroquímicas, metalúrgicas, farmacêuticas, de equipamentos eletro-eletrônicos, de fundições e de couro e borracha.

Além dos perigosos, as indústrias geram muitos outros resíduos, como os resíduos de jardinagem, do refeitório, do escritório e as sobras e refugos do processo produtivo. "Todo produto que consumimos tem uma história oculta, um inventário não escrito de material, recursos e impactos", afirmam Paul Hawken, Amory Lovins e Hunter Lovins no livro *Capitalismo Natural: criando a próxima revolução industrial* (Ed. Cultrix –Amana-Ke). Os autores demonstram que a história de cada produto é acompanhada pelo desperdício: "A quantidade de refugo produzido para fazer um chip semicondutor é de mais de 100 mil vezes o seu peso; o de um laptop chega a quase quatro mil vezes o seu peso". A minimização para combater o desperdício da geração dos resíduos no processo produtivo já é uma prática freqüente nas indústrias. De acordo com o Anuário 2007 Análise – Gestão Ambiental, que apresenta o resultado de uma pesquisa respondida por 527 grandes empresas do país, 66% dos seus dirigentes afirmaram que adotam processos para diminuir a geração de resíduos.

Atualmente, a reciclagem e a reutilização são soluções valorizadas no gerenciamento de resíduos industriais. "Procura-se adotar a Política dos 3 R's (reduzir, reutilizar e reciclar) nas indústrias", diz Antonio Januzzi, gerente de Tecnologia e Desenvolvimento da Cavo. Toneladas de resíduos podem ser reaproveitadas e convertidas em novas matérias-primas, o que ainda pode render um "eco lucro" para as indústrias. A pesquisa do anuário também mostrou que 90% das indústrias realizam coleta seletiva, no setor de serviços o índice é de 79%, enquanto na agricultura é de 80%.

Para apoiar as empresas, no final de outubro de 2007, a Confederação Nacional das Indústrias lançou um sistema integrado de bolsa de resíduos. O sistema unifica os serviços prestados pelas bolsas já em operação em alguns estados brasileiros (Amazonas, Paraná, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Goiás, Pará, Santa Catarina e Rio Grande do Sul).

Na Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), a bolsa de resíduos funciona desde 2002 na internet. Segundo Ricardo Lopes Garcia, coordenador da bolsa da Fiesp, trata-se de um mecanismo de gestão que estimula a indústria a reciclar seus resíduos. A Fiesp apenas disponibiliza o espaço gratuitamente, os negócios são de responsabilidade das empresas participantes. Há mais de 2 mil indústrias cadastradas, localizadas em 24 estados participantes. Cerca de 80% correspondem à micro e pequenas empresas. Os resíduos mais procurados são plástico, resíduo químico, metal e madeira. "É importante a conscientização de que resíduo não é lixo, e sim um subproduto com potencial de comercialização que pode reduzir os custos diretos relacionados ao manuseio, armazenamento, transporte e destinação final", diz Garcia. Para ele, o único obstáculo para as negociações é o transporte. A Fiesp pretende ampliar os serviços da bolsa para o interior do Estado e estuda junto à CNI a criação de um banco de dados nacional.

A tendência é que somente os resíduos que não possam ser revalorizados, por motivos técnicos ou econômicos, sejam aterrados ou incinerados. Em 2005, a grande maioria dos resíduos industriais coletados por empresas prestadoras de serviços de tratamento e disposição final (71%) ainda foi destinada a aterros, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (Abetre).

QUANTIDADE DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS PROCESSADOS POR TECNOLOGIA (TONELADA)

| | 2004 | | 2005 | |
|--|-----------|------|-----------|------|
| Resíduos industriais | 2.978.331 | 100% | 3.295.189 | 100% |
| Aterro para Classe II-A | 1.723.604 | 58% | 1.600.896 | 49% |
| Aterro para Classe II-B | 443.460 | 15% | 490.198 | 15% |
| Aterro para Classe I | 119.644 | 4% | 235.466 | 7% |
| Co-processamento em fornos de clínquer | 470.000 | 16% | 690.000 | 21% |
| Incineração | 48.219 | 2% | 63.630 | 2% |
| Outros tratamentos térmicos | 53.096 | 2% | 78.608 | 2% |
| Tratamentos biológicos | 5.000 | 0% | 13.557 | 0% |
| Reciclagem | 115.308 | 4% | 122.834 | 4% |

Fonte: Abetre (Os dados referem-se aos resíduos de destinação externa executada pelas empresas privadas do setor)

AUSÊNCIA DE NÚMEROS

O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS É UMA ATIVIDADE RECENTE. SEGUNDO DIÓGENES DEL BEL, PRESIDENTE DA ABETRE, AS ATIVIDADES RELACIONADAS AOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS NO BRASIL VÊM SE CONSOLIDANDO HÁ APROXIMADAMENTE 20 ANOS. "O MERCADO DE DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS É CRESCENTE EMBORA HAJA UM ESFORÇO DAS EMPRESAS PARA REDUZIR A GERAÇÃO DE RESÍDUOS. O APRIMORAMENTO DA GESTÃO AMBIENTAL, DAS EXIGÊNCIAS DA SOCIEDADE E



Diógenes Del Bel

DA REGULAMENTAÇÃO EXIGEM A DEMANDA POR SERVIÇOS ESPECIALIZADOS, ASSIM, OS SERVIÇOS AMBIENTAIS, COMO UM TODO, VÊM CRESCENDO", AFIRMA.

No Brasil há carências de dados relativos aos resíduos industriais. A Abetre possui estimativas atualizadas que consideram os resíduos que tiveram destinação externa e foram gerenciados pelas empresas do setor. É comum nas grandes indústrias, que produzem vastas quantidades de resíduos, a realização da sua destinação internamente na própria empresa. Muitas delas possuem aterros e incineradores. Geralmente são indústrias multinacionais, que na opinião de Diógenes, contribuíram para o desenvolvimento do setor, pois trouxeram práticas de gerenciamento que se anteciparam às exigências nacionais. "O parque de destinação final de resíduos instalou-se fundamentalmente pela iniciativa privada, praticamente não houve nenhuma política pública para criar essa infra-estrutura industrial, necessária para o tratamento de resíduos. Precisamos disso para a sustentabilidade e é importante que seja um serviço que funcione como um braço de apoio dos órgãos ambientais e da sociedade, a qual é beneficiada como um todo", diz.

Levando esses fatores em consideração, a Abetre estima que em 2006, 3,6 milhões de toneladas de resíduos industriais foram gerados e encaminhados para empresas prestadoras de serviços de tratamento e disposição final. Em 2007, a previsão é de que esse número tenha aumentado cerca de 15%. Em termos de receita, essas empresas totalizaram 403 milhões de reais em 2006.

Del Bel ressalta que, além da destinação interna e do mercado de prestação de serviços, há ainda os resíduos industriais que vão para aterros municipais ou para destinação clandestina, cujos números são desconhecidos. "A ausência de um balanço de massa para sabermos quanto é gerado e para onde é destinado é um dos problemas no Brasil. Somente o setor público poderia resolver, mas ainda não há instrumentos para isso", comenta. Reginaldo Bezerra, diretor da GRI – Gerenciamento de Resíduos Industriais, concorda que grande quantidade de resíduos industriais ainda é desviada. "O grande problema é a falta de fiscalização", diz.

A resolução do CONAMA 313/02 estabeleceu que as indústrias brasileiras sejam obrigadas a fornecer dados referentes aos seus resíduos. As informações devem ser passadas aos órgãos ambientais estaduais que as repassam ao Ibama. Assim, criou-se o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais: "um conjunto de informações sobre a geração, classificação de periculosidade, características físicas, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição



Forno- Chama

final dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias do país” . Para Del Bel, a resolução é uma iniciativa, mas na prática é necessário o aprimoramento do sistema de declaração por parte das empresas. “ Atualmente seria como se os órgãos fiscalizadores fossem a Receita Federal e tivessem que fiscalizar o Imposto de Renda sem a declaração anual. Como a Receita poderia agir?” , compara. Segundo Del Bel, alguns estados introduziram em suas políticas de resíduos sólidos um sistema declaratório, mas para ele o ideal seria um sistema único. “ Como já existe o cadastro técnico federal, seria melhor simplificar e unificar” .

A Política Nacional de Resíduos pode proporcionar essa unificação, de acordo com Del Bel. “ A política é uma oportunidade de consolidar os padrões para os serviços de resíduos sólidos em geral. Há pontos importantes para o gerenciamento dos resíduos industriais que devem ser regularizados, como a consolidação da responsabilidade solidária do gerador em toda a cadeia, os sistemas de informação, o estabelecimento de prazo para a destinação de resíduos perigosos, incentivos fiscais e financeiros para a adequação das empresas, assim como mecanismos tributários para favorecer a reciclagem e uma estratégia firme de desativação de lixões” .



Reginaldo Bezerra

AVANÇOS NO GERENCIAMENTO

DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO Nº 313/02 DO CONAMA, O RESÍDUO SÓLIDO INDUSTRIAL “É TODO O RESÍDUO QUE RESULTE DE ATIVIDADES INDUSTRIAIS E QUE SE ENCONTRE NOS ESTADOS SÓLIDO, SEMI-SÓLIDO, GASOSO - QUANDO CONTIDO, E LÍQUIDO - CUJAS PARTICULARIDADES

TORNEM INVIÁVEL O SEU LANÇAMENTO NA REDE PÚBLICA DE ESGOTO OU EM CORPOS D'ÁGUA, OU EXIJAM PARA ISSO SOLUÇÕES TÉCNICA OU ECONOMICAMENTE INVIÁVEIS EM FACE DA MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL. FICAM INCLUÍDOS NESTA DEFINIÇÃO OS LODOS PROVENIENTES DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA E AQUELES GERADOS EM EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE CONTROLE DE POLUIÇÃO”.

Para a Abetre, na prática, os resíduos industriais são resultantes do setor produtivo como um todo: indústria, comércio e serviços. Ao contrário dos resíduos domiciliares, cuja responsabilidade de providenciar a correta destinação é do Poder Público Municipal, o gerador é responsável pela destinação adequada. Como dizem os profissionais do setor, o gerador deve cuidar do resíduo do “berço ao túmulo”. Geralmente, a prefeitura realiza a coleta e destinação de até 100 litros ou 50 kg. Muitos geradores optam por contratar empresas privadas que realizam o gerenciamento de seus resíduos, o que propicia o desenvolvimento desse mercado. Segundo Bezerra, da GRI, a empresa cresceu em seis anos cerca de 500%.

O primeiro passo para a execução do gerenciamento é conhecer todos os resíduos que são gerados na indústria: para isso, é importante fazer uma imersão no processo produtivo e analisar os ciclos de vida dos produtos. Identificados os resíduos e suas origens, eles devem ser quan-



CAVO

Resíduos Industriais

tificados: para isso, é realizada uma análise da taxa de geração, em que se determina a quantidade de resíduos gerada em determinado período. “É necessário um conhecimento profundo na fonte geradora dos resíduos. Estudamos o processo industrial para ver de que forma podemos contribuir com o cliente na valorização e minimização dos resíduos”, afirma Bezerra.

Por isso, o serviço de gerenciamento de resíduos não é realizado por tempo determinado, ele tem que ser permanente. Mesmo porque, com o crescimento da indústria, aumentam os resíduos. O desenvolvimento de novos produtos gera outros resíduos. “A primeira base é a perpetuidade, não há uma solução temporária”, comenta Bezerra.

O conceito de gerenciamento de resíduos vem se desenvolvendo nas duas últimas décadas, assim como a tecnologia. Antes, o termo se resumia ao transporte e a destinação. Atualmente, diversas empresas baseiam seus serviços no modelo americano conhecido como TWM (Total Waste Management - gerenciamento global de resíduos). O próprio conceito já evoluiu, englobando diversas etapas: controle operacional; planejamento; diagnóstico ambiental; equipes especializadas e treinamentos; inventário e caracterização; relatórios de monitoramento; estudos de



**MB ENGENHARIA
E MEIO AMBIENTE**

• RESÍDUOS INDUSTRIAIS • RECICLÁVEIS • LIMPEZA PÚBLICA

EFICIÊNCIA E CONFIABILIDADE NO GERENCIAMENTO DE

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

mbengenharia@mbengenharia.com
Sede São Paulo: (11) 3837-9107
Unid. Hortolândia: (19) 2119-5000

**COLETA
TRATAMENTO
DESTINAÇÃO**





Antonio Januzzi



Joao Carlos David

valorização e minimização; tratamento e destinação final; requisitos legais; aspectos ambientais; auditoria ambiental; transporte interno e externo.

De acordo com Januzzi, o modelo TWM chegou ao Brasil em um momento em que não existia integração nos serviços de resíduos. "Na época o conceito visava a integrar os diversos serviços relacionados aos variados tipos de resíduos gerados na indústria, que eram gerenciados separadamente. TWM é um modelo integrador. Atualmente já se vai além de uma integração simples de serviços, o objetivo é entrar na indústria, conhecer os problemas e promover soluções", afirma.

Para Bezerra, os clientes que optam pela terceirização querem a certeza de que seus resíduos serão sempre destinados de forma correta e que não terão qualquer problema. "Também é necessário um domínio completo de toda a legislação e prezar pela segurança e sustentabilidade". Obter certificações de qualidade é uma forma de demonstrar credibilidade. Como o gerenciamento de resíduos é uma atividade que ganhou força nas últimas décadas, são também recentes os cursos com enfoque em meio ambiente que abordam a questão dos resíduos. Atualmente vêm crescendo a disponibilidade de cursos, treinamentos e mão-de-obra especializada. Antes, boa parte dos profissionais foi formada pelo próprio mercado. "Técnicas ambientais já faziam parte do currículo dos cursos de engenharia, porém o rótulo diferenciou-se recentemente. A preocupação em minimizar a geração de resíduos ao produzir uma peça tinha enfoque apenas na redução de custos no processo industrial", comenta Del Bel.

FASES DO GERENCIAMENTO

O GERENCIAMENTO INICIA-SE COM O RECONHECIMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS, SUAS QUANTIDADES E A POSTERIOR CLASSIFICAÇÃO, BASEADA NA NBR 10.004, QUE DEFINE OS RESÍDUOS EM CLASSES: I (PERIGOSOS), II-A (NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES) E II-B (NÃO PERIGOSOS E INERTES). PARA O RESÍDUO SER CONSIDERADO PERIGOSO, A NORMA ESTABELECE CINCO CONDIÇÕES: INFLAMABILIDADE, REATIVIDADE, PATOGENICIDADE, CORROSIVIDADE E TOXICIDADE. OS RESÍDUOS CLASSE II NÃO POSSUEM NENHUMA DESSAS CARACTERÍSTICAS, MAS SE NÃO FOREM DESTINADOS ADEQUADAMENTE PODEM CAUSAR DANOS AO MEIO AMBIENTE E À SAÚDE PÚBLICA. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS COMPROVAM A PERICULOSIDADE DOS RESÍDUOS, QUE DEVEM SER SEPARADOS NO MOMENTO EM QUE SÃO GERADOS. "A SEGREGAÇÃO NA FONTE É MUITO IMPORTANTE, O CONTATO DE UMA LUVÁ CONTAMINADA COM UM MATERIAL LIMPO, POR EXEMPLO, PODE OCASIONAR CONTAMINAÇÃO E A PERDA DESSE MATERIAL, QUE, EM MUITOS CASOS, PODERIA SER REVALORIZADO", DIZ BEZERRA.

Para que a segregação seja eficiente, os funcionários devem ser treinados. "Dentro dos serviços incluímos o treinamento da nossa equipe no ambiente do cliente e também treinamos os funcionários dos clientes do ponto de vista de reciclagem, conceitos de eco-eficiência, entre outros", afirma João Carlos David, diretor da Cavo.

Devidamente separados, os resíduos serão transportados internamente e, em seguida, externamente do local de onde foi gerado. Geralmente os resíduos são levados a uma central de armazenagem, onde permanecem temporariamente. Esse local deve ser construído de acordo com o que preconiza a NBR 11.174. A norma indica como devem ser os

CLASSIF. DE PERICULOSIDADE PRINCIPAIS RESÍDUOS

| | |
|--|--|
| CLASSE I Resíduos Perigosos | Industrial químico Industrial farmacêutico Explosivo Combustível Radioativo Hospitalar patogênico |
| CLASSE II - A Resíduos não Inertes | Domiciliar Industrial degradável Industrial orgânico |
| CLASSE II - B Resíduos Inertes | Entulhos Resíduos de demolição Resíduos da construção civil Areia Pedras |

cuidados em relação ao piso, sinalização, isolamento, segurança na instalação, entre outros. As centrais devem ser específicas para cada tipo de resíduo, ou seja, os perigosos não devem permanecer no mesmo local que os resíduos Classe II.

Segundo Bezerra, para cada empresa é desenvolvida uma logística específica para a operação do transporte interno. "Temos um método de transporte de tambores, através de um sistema hidráulico em um veículo, usado em empresas grandes, onde o transporte dos resíduos não pode ser feito em empilhadeiras", diz.

A coleta de resíduos industriais é programada de acordo com as necessidades de uma determinada empresa. "Dimensionamos contêineres em pontos estratégicos dentro da indústria, os veículos coletores retiram o conteúdo do próprio contêiner", informa Paulo Henrique Camargo, gerente da unidade de resíduos da MB Engenharia e Meio Ambiente.

Os maiores cuidados devem ocorrer no transporte de resíduos perigosos. Dentro da empresa, o contato manual deve ser evitado. Para transportar esse tipo de carga, o motorista deve ter em mãos o certificado do curso de movimentação e operação de produtos perigosos. A carga deve estar classificada com a simbologia indicando o tipo de resíduo. Os procedimentos de transporte de cargas perigosas estão especificados em diversas normas técnicas, como as NBR's 12.807, 12.808, 12.809 e 13.221, entre outras. Há várias portarias e decretos que tratam do assunto: os Decretos nº 98.973, de 1990 e 96.044, de 1998 e as Portarias MT nº204/1997, nº 101/1998, nº 254/2001, nº409, de 1997 e Inmetro nº112, de 1989. Seguindo todos os procedimentos, minimiza-se consideravelmente o risco de acidentes.

Devido à extensão do território brasileiro a logística é um fator importante. Segundo Januzzi, é necessário estruturar uma estratégia de logística para tentar reduzir ao mínimo o transporte e seu consequente custo: "Não temos muitas unidades de tratamento ou de reciclagem adequadas no país, então, muitas vezes há trajetos relativamente longos para serem percorridos. Por isso temos que ter uma rede de fornecedores qualificada para cada localidade. Além do custo do transporte, leva-se em consideração o conceito de 'balanço ecológico'. É necessário considerar os prós e contras de cada uma

das soluções a ser adotada”.

De acordo com a Abetre, cerca de 50% da capacidade nacional de tratamento de resíduos perigosos está localizada a menos de 250 km da cidade de São Paulo. Estimativas, também da Abetre, mostram que em 2005 84% dos resíduos industriais foram destinados no próprio estado gerador e apenas 16% foram para outros estados, sendo necessário o transporte interestadual.

Para cada tipo de resíduo há uma alternativa sustentável. O desenvolvimento tecnológico propicia, a cada dia, novas formas de tratamento e reaproveitamento dos resíduos. “A tecnologia vem surgindo em função das demandas, principalmente em relação a grandes volumes de resíduos gerados”, afirma David, da Cavo. Entre as soluções destacam-se a regeneração de areias de fundição e, principalmente, o co-processamento. Na regeneração das areias, de acordo com Januzzi, os contaminantes são retirados da areia utilizada nos moldes de fundição. Os contaminantes podem ser eliminados por calcinação ou por atrição grão a grão, passando em seguida por um processo térmico que volatiliza qualquer outro contaminante que não tenha sido retirado fisicamente.

Existem, ainda, outros tipos de tratamentos físico-químicos para resíduos industriais perigosos, como a oxidação, em que se eleva a valência de um elemento químico, e pode ser usada na destruição de cianetos; a redução, quando se diminui a valência de um elemento, um processo que pode ser utilizado no tratamento de metais pesados; a extração por solventes, que recupera metais no processamento de minérios; a ultrafiltração, realizada em nível molecular; a precipitação, em que são formadas partículas sólidas; a flotação, que pode remover hidróxidos metálicos e carbonetos; e a adsorção, em que íons metálicos são retidos nas superfícies do resíduo sólido.

Entre os tratamentos biológicos destaca-se o sistema de Landfarming, usado para tratar resíduos oleosos, geralmente de atividades petrolíferas. A técnica consiste em dispor os resíduos industriais orgânicos no solo para tratamento através da ação dos microorganismos do próprio solo. Esta técnica deve ser aplicada com cuidados especiais em relação ao lençol freático e a pluviometria.

RESÍDUOS NAS FÁBRICAS DE CIMENTO

A TÉCNICA DE CO-PROCESSAMENTO É ADOTADA PELAS PRINCIPAIS INDÚSTRIAS DE CIMENTOS DO MUNDO. NO BRASIL, HÁ 30 CIMENTEIRAS LICENCIADAS PARA REALIZAR O CO-PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS, ALGUMAS APENAS PARA PNEUS, E HÁ UMA CAPACIDADE INSTALADA PARA CO-PROCESSAR 1,5 MILHÃO DE TONELADAS POR ANO, SEGUNDO DADOS DA ABETRE. O MÉTODO CONSISTE EM UTILIZAR OS RESÍDUOS EM FORNOS DE PRODUÇÃO DE CLÍNQUER. O CLÍNQUER É BASICAMENTE A MISTURA DE CALCÁRIO E ARGILA QUE, DEPOIS DE MOÍDOS, SÃO CALCINADOS EM FORNOS A ALTAS TEMPERATURAS, QUE CHEGAM A 2.000°C, E BRUSCAMENTE RESFRIADOS.

Diversos resíduos podem ser eliminados por co-processamento, tanto sólidos, quanto líquidos e gasosos, provenientes de indústrias químicas, petroquímicas, montadoras, eletroeletrônicas, autopeças, siderúrgicas, metalúrgicas, de celulose e papel. O lodo de estações de tratamento de efluentes (ETE), pneus e muitos outros materiais podem ser co-processados. Existem algumas restrições, como os resíduos organoclorados, organofosforados, radioativos, explosivos, provenientes de serviços de saúde, domiciliares, pesticidas, que não podem ser usados no forno. As exceções e procedimentos de licenciamento para co-processamento constam da Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente nº 264, de agosto de 1999. De acordo com Patrícia Montenegro, gerente de Meio ambiente e Co-processamento da Votorantim, a adoção da técnica na produção de cimento traz várias vantagens: os resíduos são totalmente destruídos, economizam-se recursos naturais não renováveis e combustíveis fósseis. “O co-processamento é uma solução definitiva para os resíduos. O método não gera outros resíduos, nem cinzas. A parte orgânica é destruída, havendo aproveitamento energético, e a inorgânica se incorpora ao clínquer”, diz.

Antes dos resíduos serem inseridos no processo passam por duas etapas, primeiro pelo “Processo de Aceitação de Resíduos” e, em seguida, pelo “Processo de Recebimento de Resíduos”. Na primeira fase, o gerador envia uma amostra de seus resíduos, que é analisada, tanto em relação aos riscos, quanto a possíveis impactos no produto final, no processo produtivo,

ATERRO SANITÁRIO AMBIENTALMENTE CORRETO

Aterro Licenciado para recebimento de resíduos sólidos domiciliares e industriais classes IIA e IIB.

CONTATO:

Escritório: Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 1830 - Torre IV
1o Andar - Jd. Amélia - São Paulo - SP - CEP 01513-900
Tel - 55(11) 3078-0702 Fax - 55(11) 3168-2591

Aterro Estrada da Ramocoba, 7450 - Vila Bela - Tremembé
São Paulo - SP - CEP 02282-000
Tel. 55(11) 6168 8600 / 6168 8603 | ex. 55(11) 6168 8608



no meio ambiente e na saúde e segurança do trabalhador. Com base na análise, o recebimento do resíduo é aprovado, rejeitado, ou aceito com ressalvas. Neste último caso, podem ser introduzidas modificações nos resíduos.

Uma vez aceito o resíduo, a empresa firma um acordo com o gerador, no qual são especificadas suas características para licenciamento junto ao órgão ambiental. Somente após a licença, os resíduos podem ser co-processados. De acordo com Montenegro, toda vez que o resíduo entra na fábrica é feito um controle de recebimento. Uma amostra retirada do caminhão é levada ao laboratório de análises, onde são verificadas as características dos resíduos conforme o acordo; se não corresponder, o material é devolvido ao gerador. A Votorantim disponibiliza um serviço de apoio em casos de acidentes com a carga.

Para atender aos padrões de qualidade estabelecidos para o co-processamento, os resíduos podem passar por uma unidade de mistura antes de serem usados nos fornos de clínquer. Segundo Elizabeth Couto, engenheira da Cetrel, Empresa de Proteção Ambiental que atua no Pólo Industrial de Camaçari, os resíduos que apresentam composição heterogênea passam por uma triagem e são segregados. "Denominados de miscelânea, devido à diversidade, passam por um processo preliminar de triagem em dois estágios: primeiro - há uma separação grosseira no pátio de armazenamento, baseada no critério visual do operador, que a realizará manualmente, quando possível, ou utilizando uma pá-carregadeira ou empilhadeira para segregação de materiais mais pesados; segunda - há uma separação refinada na Unidade de Mistura (blending), também baseada no critério visual do operador, que fará a classificação dos resíduos nas baias de estocagem de acordo com as categorias definidas a seguir".

Os resíduos são agrupados em três categorias: trituráveis, para peneiração e metálicos, que não serão utilizados. Os primeiros correspondem a trapos, tecidos, plásticos (filme e plásticos duros), lonas, bombonas plásticas, madeiras (inclusive paletes) e borrachas; o segundo tipo refere-se a solos contaminados, borras oleosas e solos contaminados com hidrocarbonetos. "Os resíduos líquidos são encaminhados para um sistema de estocagem, sendo em seguida absorvidos por material sólido seco, formando uma massa consistente, capaz de entrar no processo de peneiração e, posteriormente, no de mistura", afirma Couto.

No processo de mistura são preparadas misturas homogêneas que tornam os resíduos aptos para o co-processamento. "O produto é um granulado com dimensões pequenas, de 10 a 50 mm de diâmetro, com energia agregada, a partir de 4.000 kcal/kg", afirma Fabiano do Vale de Souza, gerente operacional da Essencis. No Brasil existem nove unidades aptas para realizar esse procedimento, com uma capacidade efetiva de 380 mil toneladas por ano, como informa a Abetre.

A Votorantim adota a prática desde 2001, mas a iniciativa começou dois anos antes. "Na época a Votorantim Cimentos, junto com outras empresas, criaram a iniciativa de sustentabilidade para o cimento que previa uma agenda de ações. Foram feitas consultas públicas às partes interessadas em diversas partes do mundo. A principal preocupação em relação à indústria de cimento era a utilização responsável de combustíveis e matérias-primas. O co-processamento permite a utilização de um combustível alternativo, formado pelos resíduos", conta Montenegro. A empresa calcula um reaproveitamento anual de mais de 200 mil toneladas de resíduos de outras indústrias.



Forno Rotativo

ABCP

Quanto às emissões atmosféricas, Montenegro informa que há um monitoramento contínuo na chaminé do forno. "Se houver qualquer alteração a injeção de resíduos é cortada imediatamente". Segundo dados da Votorantim, a indústria de cimento é responsável por cerca de 5% das emissões de dióxido de carbono antropogênicas no mundo. A empresa diz que em 2007 foram utilizadas três toneladas de concreto por pessoa no mundo. A grande quantidade de cimento produzida explica o índice de emissões. "Os limites de emissões atmosféricas são mais rígidos para produzir cimento a partir do co-processamento do que de maneira convencional. Por isso, com a adoção da prática, houve um grande ganho ambiental", afirma Montenegro. Para ela, com a perspectiva de crescimento do setor, o co-processamento deve ser ainda mais adotado pelas cimenteiras.



Aterro de Caieiras da Essencis

RESÍDUOS ATERRADOS

MESMO COM O INVESTIMENTO EM TECNOLOGIA PARA RECICLAGEM, REUTILIZAÇÃO E DIMINUIÇÃO DA GERAÇÃO, GRANDE QUANTIDADE DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS É DESTINADA DIARIAMENTE AOS ATERROS. “DIFERENTEMENTE DE ALGUNS ANOS ATRÁS, O QUE CHEGA AOS ATERROS HOJE JÁ FOI MINIMIZADO”, AFIRMA LÚZIA GALDEANO, GERENTE OPERACIONAL DA CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CAIEIRAS DA ESSENCIS. SEGUNDO GALDEANO, A MAIORIA DOS GERADORES QUE DESTINAM OS RESÍDUOS NO ATERRO JÁ FAZEM SEU PAPEL AMBIENTAL E MUITOS DELES POSSUEM A CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL ISO 14.000. NA UNIDADE, LOCALIZADA EM CAIEIRAS, PRÓXIMO À CAPITAL PAULISTA, SÃO RECEBIDAS, EM MÉDIA, 4 MIL TONELADAS/MÊS DE RESÍDUOS CLASSE I NO ATERRO PARA RESÍDUOS PERIGOSOS E 210 MIL TONELADAS/MÊS DE RESÍDUOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E INDUSTRIAIS CLASSE II NO ATERRO PARA RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS.

A CTR Caieiras da Essencis faz parte do conjunto de aterros da iniciativa privada, licenciados para receber resíduos industriais. De acordo com a Abetre, existem no Brasil 37 aterros para resíduos classe II-A e 16 unidades de aterros para resíduos classe I. Estes têm capacidade para dispor o volume total de 4 milhões de toneladas de resíduos. Como as indústrias geram todo o tipo de resíduo, é necessária a instalação de ambos os tipos de aterros, pois cada um é construído conforme normas próprias.

A implantação do aterro para resíduos perigosos é mais detalhada. A diferença começa na impermeabilização. De acordo com Galdeano, no aterro classe II há uma camada de geocomposto bentonítico confinado com solo mineral de 30 cm, uma geomembrana, um geotêxtil e a drenagem. No classe I, a camada de solo mineral é mais reforçada, com um metro de espessura e executada com argila compactada ao grau de permeabilidade $K= 10^{-7}$ cm/s, seguida de duas geomembranas de

polietileno de alta densidade, duas geogrelhas, um geotêxtil e por último uma camada de pneus preenchida com areia para evitar perfuração do conjunto de elementos sintéticos utilizados na impermeabilização.

Para monitorar possíveis vazamentos de líquido percolado, o aterro industrial possui um dreno testemunha, que é uma das geogrelhas mencionadas, localizada entre as geomembranas. “Caso haja um furo na geomembrana de cima, o material é coletado, é levado a um ponto centralizador onde é possível coletar o líquido acumulado, analisá-lo, encaminhá-lo para tratamento e também verificar a necessidade de intervenção no sistema de impermeabilização para correção do vazamento. Assim, coleta-se antes do eventual vazamento atingir a segunda membrana, que está sobre a camada de 1 m do solo, composto por uma argila compactada, que também tem papel de impermeabilização”, explica Galdeano. “Além de auxiliar na impermeabilização, na hipótese praticamente nula de ocorrer um vazamento nas 2 geomembranas, a argila também tem potencial de retenção de íons, por exemplo, caso haja um porcentual metálico no líquido que teria vazado, e, também no tratamento de material orgânico, a ponto de ser até um atenuador de impactos ambientais”. O aterro classe I foi construído aproveitando-se da topografia do terreno. Foi instalado no ponto mais alto, a uma distância média de 40 m com relação ao lençol freático.

No aterro classe II, não há obrigatoriedade de instalação de drenos testemunhas, mas em virtude das dimensões da área, há um dreno que passa por baixo das células implantadas: “Construímos sob a base desses aterros dois tipos de dreno, um deles para escoar eventuais afloramentos de líquidos no fundo das valas, evitando que esta água fique aprisionada a ponto



Luzia Galdeano



Central de armazenamento de resíduos industriais

de subir e atrapalhar a impermeabilização de baixo para cima e sobre este primeiro, faz-se uma linha com tubos de concreto com cerca de 1 m de diâmetro que vai drenar toda a água pluvial de montante para jusante, evitando jogar água no aterro, o que aumentaria a quantidade de percolado. É um ponto importante porque acabamos tendo um dreno testemunha na área do classe II por conta desse processo”.

Cada aterro, segundo sua tipologia, gera percolado ou como é denominado no aterro classe II, chorume. A acumulação ocorre em locais distintos e segue segregado até a unidade de tratamento final. No caso de Caieiras, é levado para a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp). “De acordo com análises físico-químicas, um laudo é enviado para a Sabesp que aprova o tratamento do percolado do aterro classe I. Para o percolado adquirir as características do resíduo perigoso depende de principalmente da solubilidade. Como o pH desse percolado é em torno de 7, os metais não se solubilizam. Costuma inclusive ter características mais brandas para tratamento do que o do próprio chorume do aterro classe II, que possui grande quantidade de carga orgânica e amônia”, explica Galdeano.

Outra diferença importante entre os dois tipos de aterro é em relação à frente de descarga. O aterro classe I opera com a frente de descarga sempre coberta. Uma espécie de galpão movimenta-se sobre trilhos tanto no sentido transversal, como longitudinal, junto com a frente de descarga. O galpão é dividido em três partes que podem ser deslocadas isoladamente, antes da movimentação é feita a cobertura de confinamento dos resíduos.

O aterro ainda dispõe de um galpão de estocagem para casos de necessidades de analisar resíduos e obter o Certificado de Destinação para Resíduos Industriais (CADRI), ou outro certificado de acordo com o Estado. O galpão possui uma área de 1.700 m² totalmente impermeabilizada em sua base.

Para que os resíduos industriais possam ser recebidos no aterro, o gerador precisa obter o CADRI junto ao órgão ambiental, no caso a Cetesb, assim como para enviá-los a locais de reprocessamento, armazenamento ou tratamento. No aterro há uma série de procedimentos para a recepção dos resíduos. Após identificar os resíduos que o gerador enviará ao aterro, é feita uma carta de anuência para o gerador obter o certificado. “São feitas inspeções no recebimento com análises químicas básicas de pH, reatividade, líquidos livres, entre outras. Quando observamos um desvio desse padrão, eles são tratados separadamente para avaliar se é apenas uma mudança ocasional ou se realmente o gerador está enviando um resíduo que não é o autorizado. Resíduos de varrição de fábricas, de restaurantes e domiciliares não precisam passar pela análise de recebimento no laboratório. Para esses, há uma análise de radioatividade na praça de descarga. Também há um controle visual na frente de descarga, porque às vezes analisamos amostras e no momento de descarregar observam-se algumas irregularidades, pois não é possível coletar amostras em todas as extensões do caminhão”, explica Galdeano.

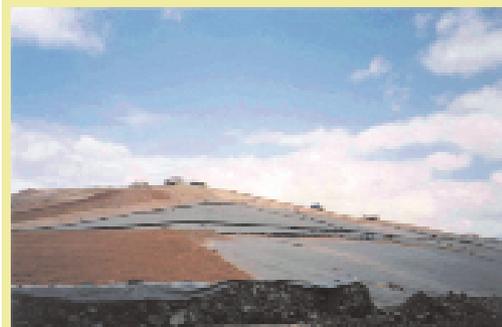
Para evitar incidentes, a segregação é muito importante. Para Galdeano, a partir do momento que o gerador separou os resíduos de acordo com a tipologia já ajudou muito, porque não há risco, por exemplo, de contaminar um resíduo classe II com um classe I. “Entre os resíduos perigosos, dependendo da característica, é necessária a segregação. Se for extremamente inflamável, a tecnologia adequada não é o aterro, mas a tecnologia térmica. Se os resíduos químicos tiverem características de toxicidade, devem ser destinados ao aterro classe I”. A segregação correta no momento da geração também representa uma economia nos custos da destinação.

vinimanta[®]
sansuy

GEOMEMBRANA DE PVC



*Cobertura para aterro sanitário.
Solvi Participações / Salvador - Bahia*



*Cobertura de aterro sanitário para
otimização de gás metano.
Solvi Participações / Salvador - Bahia*

- ✔ Ideal para selamento de aterros sanitários.
- ✔ Excelentes propriedades mecânicas.
- ✔ Flexibilidade e elasticidade (300 – 400% de alongamento na ruptura).
- ✔ Facilidade de acompanhamento do recalque maciço.
- ✔ Fornecimento em grandes painéis.
- ✔ Solda eletrônica no processo industrial.
- ✔ Instalação rápida, reduzindo custos e tempo de obra.

tel: (11) 2139-2870

e-mail: divepe@sansuy.com.br

www.sansuy.com.br



Fabiano do Vale de Souza

INCINERAÇÃO E RESÍDUOS INDUSTRIAIS

POLÊMICOS E ROBUSTOS, OS INCINERADORES TRANSFORMAM RESÍDUOS EM CINZAS E ESCÓRIAS, HÁ MAIS DE UM SÉCULO. EM ALGUNS PAÍSES EUROPEUS, NOS ESTADOS UNIDOS E NO JAPÃO SEU USO É MAIS DIFUNDIDO. NO BRASIL HÁ SOMENTE 12 UNIDADES DE INCINERADORES PARA RESÍDUOS INDUSTRIAIS. ESSE DADO É DA ABETRE E SÓ CONSIDERA OS INCINERADORES LICENCIADOS QUE PRESTAM SERVIÇOS A TERCEIROS. AO TODO, ESSES INCINERADORES TÊM CAPACIDADE PARA INCINERAR 97 MIL TONELADAS DE RESÍDUOS POR ANO, SEJAM SÓLIDOS, OLEOSOS OU LÍQUIDOS. OS INCINERADORES DISPONÍVEIS RECEBEM, EM SUA MAIORIA, RESÍDUOS INDUSTRIAIS, GERALMENTE PERIGOSOS. É COMUM INCINERAREM, TAMBÉM, RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE.

Os incineradores apresentam a vantagem de reduzir 95% do volume dos resíduos. Para Fabiano do Vale de Souza, gerente operacional da Essencis Incineração, o uso dessa tecnologia deve crescer, pois apresenta vantagens, inclusive em relação ao aproveitamento energético. “Existe uma tendência mundial para diminuir o uso de aterros. No Brasil, esta tecnologia ainda predomina devido aos custos e disponibilidade de espaço. Em termos de periculosidade e aproveitamento energético, a incineração mostra-se como uma alternativa vantajosa, pois a energia é gerada na hora”, comenta.

Outra preocupação em relação aos incineradores diz respeito às emissões atmosféricas, principalmente, pela possibilidade de emissão de poluentes tóxicos como dioxinas e furanos e compostos de metais pesados como chumbo, arsênio, mercúrio e cádmio. “Hoje em dia a tecnologia é suficiente para garantir as emissões atmosféricas dentro do que a legislação exige, a ponto de a incineração ser uma das fontes de emissões atmosféricas menos impactantes. Isso, no caso de um incinerador muito bem operado”, afirma Souza. Segundo ele, são feitas análises periódicas na chaminé do incinerador para o controle de emissões. A resolução do Conama nº 316, de 29 de outubro de 2002, indica os limites máximos de emissões de poluentes, entre outros procedimentos.

O incinerador da Essencis, localizado em Taboão da Serra-SP, recebe resíduos industriais sólidos e líquidos, com capacidade para 19 toneladas/dia. A alimentação do forno é independente, mas os resíduos podem ser queimados simultaneamente. O líquido é bombeado, sem nenhum contato; já os sólidos, em sua maioria, são recebidos em caixas de papelão, embalagens plásticas ou bombonas que vão direto ao forno. Próximo ao incinerador há um galpão específico para armazenar resíduos perigosos, com cuidados especiais, conforme indicam as normas, como impermeabilização do solo, contenção de água, em caso de derramamento, iluminação à prova de explosão, além de dois sistemas de combate a incêndio: sprinklers (chuveiros



usimeca

Tel.: (21) 2107-4011

www.usimeca.com.br

automáticos) e detectores de fumaça, que disparam um alarme central. “Existem muitos resíduos inflamáveis, portanto qualquer princípio de incêndio deve ser combatido no início. Pressupomos que todos os resíduos que chegam ao incinerador são perigosos, mas fazemos uma inspeção para verificar se o material corresponde ao que foi estabelecido. Se a composição não for a mesma, entramos em contato com o gerador.”, diz Souza.

O custo está relacionado ao poder calorífico, um material difícil de ser incinerado é mais caro. Por isso, todo resíduo passa por uma análise prévia de sua composição química. “Temos uma quantidade de parâmetros para a análise dos resíduos, tais como, cloro, enxofre, flúor, nitrogênio, metais pesados, cinza, poder calorífico. Os materiais com menor poder calorífico são os que têm menos matéria orgânica, e ao queimarem liberam menos energia”. Ao aproveitar o poder calorífico dos próprios resíduos, o incinerador não necessita de grandes quantidades de combustível, como comprova Souza: “Há mais de dois anos compramos pouco combustível, pois aproveitamos a energia dos resíduos. Conseguimos manter as temperaturas nas câmaras de combustão com a queima dos próprios resíduos. O queimador fica ligado por questões de segurança e se a temperatura cair, retomamos com a ajuda de combustível”.

O incinerador funciona com duas câmaras de combustão, a primeira trabalha a 900°C e a segunda a 1.200°C. Na primeira é feita a combustão na fase sólida, em que há a destruição do material; na segunda a combustão em fase gasosa, na qual ocorre a oxidação dos gases gerados na primeira fase, e por isso é necessária uma temperatura maior. “Na primeira fase há grande geração de monóxido de carbono (CO), que é danoso; a segunda câmara transforma esse gás em dióxido de carbono (CO₂) que não é tóxico”, conta Souza.

Na segunda câmara começa o tratamento dos gases e, a seguir, todas as outras etapas têm essa mesma finalidade. Segundo Souza, um resfriador (quencher) abaixa a temperatura bruscamente de 1200°C para 200°C, em contato direto com água. Essa operação já é um controle de emissão. Depois do resfriador, vêm os filtros de mangas que servem para separar o material particulado da corrente gasosa. Junto com o material particulado arrastam-se materiais perigosos, que estão agregados. A seguir, há duas torres de lavagem, onde são utilizadas substâncias alcalinas para neutralizar os gases ácidos, que foram formados durante a queima. As cinzas e escórias são transportadas para um aterro classe I.

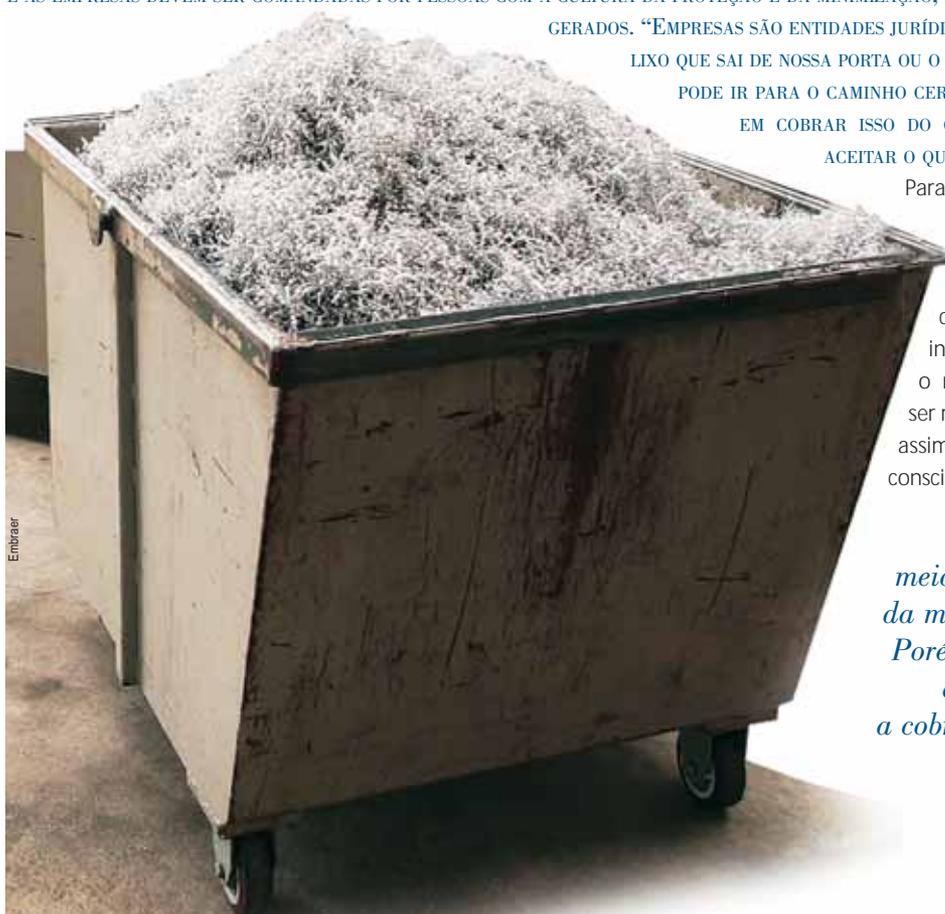
De acordo com Galdeano, além da incineração, há outros métodos que utilizam a temperatura para tratar resíduos, entre eles a dessorção térmica, que trata solos contaminados com hidrocarbonetos. Estes são queimados em uma câmara de combustão a uma temperatura de aproximadamente 900°C.



Essencis

RESÍDUOS INDUSTRIAIS E SOCIEDADE

O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS É UM SERVIÇO ESSENCIAL PARA A SOCIEDADE COMO UM TODO. TECNOLOGIA, LEGISLAÇÃO, NORMAS, CONCEITOS E, PRINCIPALMENTE, CONSCIENTIZAÇÃO DAS PESSOAS PARA A IMPORTÂNCIA DA QUESTÃO ESTIMULAM O DESENVOLVIMENTO DO SETOR. PARA GALDEANO, JÁ SE EVOLUIU MUITO NESTE CONTEXTO. “ATUALMENTE SE ENSINA SOBRE MEIO AMBIENTE NA ESCOLA. A FORÇA DA MÍDIA É EXPRESSIVA NESSE PONTO. PORÉM, É IMPORTANTE ENTENDERMOS QUE NOSSO PAPEL NÃO SE LIMITA A COBRAR E SIM DEIXAR DE JOGAR LIXO NAS RUAS, NAS PRAIAS E DEIXAR DE COMPRAR PRODUTOS QUE NOTORIAMENTE ESTÃO CAUSANDO IMPACTOS DOS MAIS DIVERSOS”, DIZ. ELA ACREDITA QUE AS PESSOAS DEVEM INCORPORAR EFETIVAMENTE O RESPEITO AO MEIO AMBIENTE E AS EMPRESAS DEVEM SER COMANDADAS POR PESSOAS COM A CULTURA DA PROTEÇÃO E DA MINIMIZAÇÃO, PARA EVITAR QUE NOVOS PASSIVOS SEJAM GERADOS. “EMPRESAS SÃO ENTIDADES JURÍDICAS. PESSOAS É QUE TOMAM DECISÕES. O LIXO QUE SAI DE NOSSA PORTA OU O ESGOTO QUE SAI DE NOSSO ENCANAMENTO PODE IR PARA O CAMINHO CERTO OU NÃO. SE NÃO NOS PREOCUPARMOS EM COBRAR ISSO DO GOVERNO, CONTINUAREMOS A TER QUE ACEITAR O QUE VIER”, AFIRMA.



Para David, da Cavo, a sociedade exerce um papel muito importante para atuação ambientalmente adequada das indústrias. “O esforço do próprio consumidor tem feito com que a indústria repense seu modo de agir com o meio ambiente, apesar da legislação ser rica e a fiscalização não ser tão atuante assim. O movimento vem da sociedade, a consciência do consumidor ultrapassa tudo”.

“Atualmente se ensina sobre meio ambiente na escola. A força da mídia é expressiva nesse ponto. Porém, é importante entendermos que nosso papel não se limita a cobrar e sim deixar de jogar lixo nas ruas, nas praias e deixar de comprar produtos que notoriamente estão causando impactos dos mais diversos”

Embraer



Parceiro do
Grupo Vega Engenharia Ambiental S/A
desde 1999

Nosso trabalho reconhecido...

A DEON sente-se honrada com o reconhecimento da VEGA pelo seu desempenho e fornecimento de bons produtos. Fundada em 1985, atua na área de reciclagem plástica de PEBD, voltada para a fabricação de sacos plásticos para resíduos.

DEON

Deon Indústria e Comércio de Plásticos Ltda
Av. Dom Pedro I, 500 - tel. (11) 4044-3024
Vila Conselheiro - Diadema - SP
E-mail: | deon@plasticos.br

Custa menos que um e

TRABALHA POR DOIS



MAGYSTER

13,5 - 15 - 19

AgSick



SOLICITE UMA DEMONSTRAÇÃO E COMPARE TODOS OS ITENS DE SÉRIE. VOCÊ VAI VER QUE ESTE É CAMPEÃO



Faça como:

Clean Service, Pajoan e Litucera

Teste e escolha o melhor e mais produtivo equipamento para sua empresa

ITENS DE SÉRIE*

- ✓ Horímetro;
- ✓ Giriflex;
- ✓ Caixa para armazenamento de resíduos;
- ✓ Válvula anti-aceleração;
- ✓ Revestimento com polímero nos guias do plato compactador;
- ✓ Válvula regenerativa;
- ✓ 12 (doze) lanternas redondas;
- ✓ Sinalizador sonoro de marcha à ré;
- ✓ Acelerador eletro-pneumático;
- ✓ Durinação interna da presa de carga;
- ✓ Iluminação para trabalhos noturnos;
- ✓ Guias do polímero na placa ejetora;
- ✓ Respiradores com polímero na placa ejetora;
- ✓ Válvula "anti-chupeta";
- ✓ Ferrão para acesso do porta superior do cesto;
- ✓ Vedação de 3/16 de porta traseira;
- ✓ Proteção de porta diem, da caixa com 600mm;
- ✓ Plataforma de carga com capacidade para 7,38m³.

Agência SP

SP **MAQ** (11) 4447-2587
Departamento de (11) 4407-1932

Indústria

CIMEL
INDÚSTRIA MECÂNICA LTDA.
F. Estrada dos Rolobos, nº 201 - St. Carmelina
CJ. 11 - 05294-831 - São Paulo - SP
Tel.: 62 3289 8331
www.cimel.com.br

*Itens de série para o modelo 13,5

SENALIMP 2007: ABRANGENTE E INTERNACIONAL

EVENTO QUE OCORRE A CADA DOIS ANOS, REUNIU PESSOAS DE TODO O BRASIL E DE OUTROS PAÍSES PARA DISCUTIR TEMAS RELACIONADOS À LIMPEZA PÚBLICA



ABLP

CAXIAS DO SUL, MUNICÍPIO LOCALIZADO NA REGIÃO NORDESTE DO RIO GRANDE DO SUL, SEDIU PELA SEGUNDA VEZ O SEMINÁRIO NACIONAL DE LIMPEZA PÚBLICA (SENALIMP). COM UMA DIFERENÇA DE 30 ANOS ENTRE O PRIMEIRO E O SEGUNDO, O SEMINÁRIO OCORREU EM 2007, ENTRE OS DIAS 16 E 19 DE OUTUBRO. O EVENTO REUNIU PROFISSIONAIS, PESQUISADORES, GESTORES PÚBLICOS, EMPRESAS, ESTUDANTES E MUITOS OUTROS QUE DE ALGUMA MANEIRA TÊM RELAÇÃO COM O TEMA. ALÉM DO PÚBLICO DO BRASIL, O SENALIMP RECEBEU PARTICIPANTES INTERNACIONAIS, DA VENEZUELA, DO CHILE, DA COLÔMBIA, DO ÚRUGUAI E DA ALEMANHA. AS PALESTRAS ABORDARAM TODOS OS TEMAS RELACIONADOS À LIMPEZA PÚBLICA, DESDE ESTUDOS ATÉ CASOS CONCRETOS.

Elogiado pelos participantes, o evento foi promovido pela Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública - ABLP, em parceria com a Universidade de Caxias do Sul (UCS) e a Prefeitura de Caxias do Sul, representada pela Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul - Codeca. Na noite do dia 16 ocorreu a abertura oficial do evento, com as palavras do Sr. Leodegar da Cunha Tiskoski, Secretário Nacional de Saneamento Ambiental, representando o Ministro das Cidades, Márcio Fortes de Almeida. A palestra de abertura foi proferida a seguir, pelo Sr. Edwards Castillo, Assessor do Gabinete para Políticas de Resíduos Sólidos da Venezuela, que discorreu sobre "A situação da Limpeza Pública na Venezuela". Nos dois dias seguintes, foram realizadas palestras, apresentações e discussões.

No último dia do seminário, três roteiros de visitas técnicas permitiram aos participantes conhecer o gerenciamento de resíduos de Caxias do Sul. O primeiro abrangia a Cooperativa de Reciclagem, o Aterro de Resíduos Urbanos São Giácomo, o Incinerador de Resíduos de Serviços de Saúde e a Estação de Tratamento de Esgotos Tega. Com o segundo, o participante conhecia o Aterro de Resíduos Industriais da Proamb, em Bento Gonçalves. O terceiro oferecia uma visita à

Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul (Codeca), às suas centrais de lâmpadas usadas e de pneus inservíveis, ao Museu do Lixo e a diversos pontos, onde se localizam contêineres do sistema de containerização, implantado em Caxias do Sul, para a coleta de resíduos domiciliares.

O Senalimp acontece a cada dois anos. Neste último cumpriu mais uma vez seus objetivos: atualizar conhecimentos e o estado da arte, trocar experiências e realinhar diretrizes. Depois do Senalimp, o setor de limpeza pública não é o mesmo. Cada um dos participantes levou consigo uma somatória de informações e idéias que, com certeza, contribuirão para o desenvolvimento sustentável dessa atividade essencial para o meio ambiente e para a sociedade. O evento já foi realizado em diversas cidades brasileiras, como São Paulo, Lages e Curitiba, contando sempre com a colaboração dos associados da ABLP, coletivos e individuais, patrocinadores, autoridades municipais, estaduais e federais e organizações internacionais. Registramos aqui, um pouco do que foi esse evento.

Políticas e recursos

Diversos palestrantes abordaram esse tema. A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi amplamente discutida. O Secretário de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente, Luciano Zica, discorreu sobre o Projeto de Lei que institui a "Política Nacional de Resíduos Sólidos", recentemente encaminhado à Câmara dos Deputados pela Presidência da República, destacando os aspectos importantes, abordados no projeto. O Ministério das Cidades também se fez presente. João Carlos Machado, do Programa de Modernização do Setor de Saneamento da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, falou sobre a legislação de saneamento, de interesse dos serviços públicos, principalmente a lei 11.445/2007, que estabelece diretrizes para o saneamento básico e para a política nacional de saneamento básico.

O Rio Grande do Sul tem uma Política Estadual de Produção Mais Limpa, a qual foi apresentada aos participantes pela Coordenadora de Núcleo Tecnológico da CNTI/SENAI/RS, Resele Wittée. Ela mostrou os eventos mais significativos para instalação da política, como as reuniões do comitê da PmaisL e a assinatura do Decreto nº 44. 723 que instituiu o Fórum Gaúcho de PmaisL.

Ainda foi apresentada a palestra do Gerente de Desenvolvimento Urbano da Caixa Econômica Federal de Porto Alegre/RS, Ricardo Quijano Gomes Ferreira, sobre linhas de financiamento em saneamento.

Políticas e capacitação

A Política de Resíduos Sólidos e de Saneamento do Estado do Rio Grande Sul foi abordada na apresentação de Luiz Ariano Zaffalon, Secretário Adjunto de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano do Estado do Rio Grande do Sul.

Foram apresentados os trabalhos da Comissão de Representação Externa da Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul para Resíduos Sólidos, pelo Deputado Estadual Kalil Sehbe Neto. A Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA) foi apresentada por João Carlos Machado, Coordenador Técnico do Comitê Executivo Gestor



da ReCESA.

O Sr. Ari Antonio Dallegrave, Secretário de Meio Ambiente de Caxias do Sul, destacou "A importância do Gerenciamento pleno dos resíduos sólidos urbanos pelo Município" e o Sr. Edwards Castillo, da Venezuela, falou sobre "Planos de gestão de resíduos sólidos especiais".

Experiências na coleta seletiva e mobilização social

Para falar sobre esse tema, o Senalimp contou com a palestra de Fábio Cidrin Gama Alves, Coordenador da Secretaria Executiva - Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis, sobre "Coleta Seletiva Solidária: o papel das instituições federais para a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis". Naná Mininni Medina, Diretora da Fundação Universitária Iberoamericana, abordou a educação ambiental como promotora de mudanças de comportamento.

Foram apresentadas as experiências dos municípios de Feira de Santana e de Caxias do Sul por Luiz Carlos Araújo, do Departamento de Limpeza Pública da Prefeitura de Feira de Santana e por Gilberto Melleti, da Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul (Codeca).

Jussara Pires, Primeira Secretária da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES-RS) discorreu sobre o Dia Internacional de Limpeza e Cidadania e Jairo Armando dos Santos, Diretor da Divisão de Projetos Sociais, Reaproveitamento e Reciclagem do DMLU de Porto Alegre, RS, apresentou o "Modelo de Gestão da Coleta Seletiva em Porto Alegre, RS".

Tecnologias

O Senalimp apresentou as modernas tecnologias que estão sendo aplicadas na área de resíduos sólidos. O gerenciamento de áreas contaminadas e sua recuperação foi tratado por Alfredo Rocca, da Cestresb, SP. Casos de implantação de aterros sanitários e recuperação de lixões foram apresentados por Idacir Francisco Pradella, Supervisor da SL Ambiental (Vega).

Tatiane Merlo, supervisora operacional da Proamb, apresentou a palestra "Central de Resíduos Sólidos Industriais da Proamb: um projeto que está



ABLP

LIMPEZA PÚBLICA

Para tratar desse tema, diversos palestrantes trouxeram experiências bem-sucedidas. Adalberto Leão Bretas, da ABLP, apresentou o “Panorama da limpeza pública no Brasil”, e, também, discorreu sobre planejamento, custos e preços nas atividades de limpeza pública. Oscar Schneider, Prefeito do município de Timbó, SC, apresentou “A gestão consorciada de resíduos sólidos e sua aplicabilidade” e Alessandro Barcellos, da Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica, apresentou o “Projeto Ecoparque” para Porto Alegre, RS, um estudo para o tratamento de resíduos com desenvolvimento sustentável. Adiló Angelo Didomênico, Diretor Presidente da Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul (Codeca), expôs a experiência de Caxias do Sul na implantação da containerização.

Dois palestrantes internacionais apresentaram a experiência do sistema de limpeza pública em suas cidades: Marília Gabriela Monestiel Ceriani, da Intendência Municipal de Montevidéu, Uruguai, e Eduardo Patricio Moya Marques, da Municipalidade de Vinã del Mar, Chile.



ABLP

GESTÃO INTEGRADA

Adiló Angelo Didomenico, Diretor Presidente da CODECA e Marcus Vinicius Caberlon, Diretor-Geral do SAMAE palestraram sobre a gestão pública integrada no saneamento ambiental em Caxias do Sul. Waldo Raul Cevallos Ibarra, Diretor de Serviços Ambientais da Municipalidade de Vinã del Mar, Chile, falou sobre a “Gestão Integrada” em sua cidade.

O Senalimp também discutiu a gestão de resíduos no meio rural, com a participação dos palestrantes Daniel Schmitz, Presidente do Comitê Taquari-Antas e José Antônio Voltan Adamole, Secretário do Corede Serra. Eles discorreram sobre o Plano Regional de Planejamento Integrado dos Resíduos Sólidos gerados na área Rural dos municípios que integram o COREDE Serra (PDRS Rural Serra), uma demanda do Corede Serra para a realização do Plano Regional de Saneamento Ambiental.



ABLP

RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

O gerenciamento de resíduos de serviços de saúde foi um tema de destaque no Senalimp. Para falar sobre o assunto, o evento contou com a palestra de Jörg Romanski, da Rhenus Eonova GmbH, de Berlin (Alemanha).

O papel do profissional da saúde na eficiência de sistemas de gerenciamento de RSS foi tratado por Nilva Lúcia Rech Stédile, Pró-Reitora de Graduação da Universidade Caxias do Sul. O seminário ainda contou com palestrantes que trouxeram experiências nessa área, como Sueli Sanchez, do Hospital Alvorada (São Paulo), que falou sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospital; Alba Maria Ferreira La Rosa, consultora, mostrou o gerenciamento em hospitais de Porto Alegre (Rio Grande do Sul); e Maeli Estrela Borges, mostrou a experiência de Belo Horizonte no gerenciamento desse tipo de resíduos.

dando certo”. Gabriela Monestiel, da Themac de Montevidéu, falou sobre a tecnologia de containerização, trazendo a experiência uruguaia. Luciana Paula Gomes, professora e pesquisadora da UNISINOS, tratou sobre o Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (Prosab). Eliezer Santos, da Clean Environment Brasil, mostrou como aplicar a técnica de amostragem de água subterrânea pelo princípio de baixa vazão (low flow).

RECICLAGEM

Essa atividade vem se desenvolvendo nos últimos anos e não poderia faltar no Senalimp. Marco Aurélio de Paoli, pesquisador da Unicamp (São Paulo) falou sobre os plásticos oxibiodegradáveis, relacionando o aquecimento global, as mudanças climáticas e o descarte de plásticos. Antônio Flávio

Alvarez, da MB Engenharia, relatou a experiência nos serviços realizados pela empresa de coleta e reciclagem de embalagens plásticas de óleos lubrificantes em mais de 2.700 pontos de geração no Rio Grande do Sul.

A reciclagem de embalagens longa vida foi desenvolvida pela Tetra Pak, que utiliza a tecnologia de plasma. Juliana Matos Seidel, especialista em desenvolvimento ambiental da Tetra Pak, apresentou este tema. Katy Corban apresentou o Programa de Responsabilidade Ambiental Compartilhada (PRAC), que estabelece critérios e procedimentos para o gerenciamento adequado de pilhas e baterias, e o Projeto-Energia Responsável, que se ocupa com o uso de baterias, da compra à destinação final.

TEMAS ESPECIAIS

Os resíduos sólidos da construção civil também foram tratados no evento. Clovis Benvenuto, da Geotec Engenharia e da ABLP, falou sobre as peculiaridades no gerenciamento desse tipo de resíduo. Elton Leonardo Boldo, da Prefeitura Municipal de Caxias do Sul, apresentou a nova proposta para o gerenciamento de resíduos da construção civil, implantada na cidade. Suzana Maria De Conto, professora e pesquisadora da UCS e Isalmar Brestolin, técnica do ISAM/UCS, falaram sobre a gestão integrada de resíduos sólidos em universidades. Suzana também discorreu sobre o gerenciamento de resíduos em meios de hospedagem.

Mario Kolberg Soares, da Fundação Estadual de Proteção Ambiental, RS, apresentou as "Políticas Públicas para Resíduos Industriais" e Edwards Vladimir Castillo Rodriguez, Assessor para Políticas de Resíduos Sólidos da Venezuela, apresentou um trabalho sobre "Resíduos Perigosos".



PATROCINADORES

Themac S/A

Vega Engenharia Ambiental S/A

Banrisul - Banco do Estado do Rio Grande do Sul S/A

Estre Ambiental S/A

Caixa Econômica Federal - Regional Caxias do Sul/RS

Corpus Saneamento e Obras Ltda.

Engepol Geossintéticos Ltda.

MB Engenharia Ltda.

Tecmaes - Tecnologia de Máquinas Especiais Ltda.

Tetra Pak Ltda.

APOIADORES

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

AIDIS - Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - RS

FIEMA 2008 - Feira Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente

GOETHE-INSTITUT - Instituto Cultural da República Federal da Alemanha

INSTITUTO VENTURI para Estudos Ambientais

Marca Ambiental Ltda.

NEBA - Associação dos Ex-bolsistas na Alemanha/RS

PROAMB - Soluções Ambientais

SAMAE - Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto

REALIZADORES

ABLP - Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública

UCS - Universidade de Caxias do Sul

CODECA - Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul





POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Está disponível em nosso site (www.ablp.org.br) o Projeto de Lei 1991/2007, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, encaminhado pelo Poder Executivo ao Congresso Nacional para discussão e aprovação. Propostas de sugestões para melhoria e aperfeiçoamento do projeto podem ser enviadas à ABLP pelo e-mail ablp@ablp.org.br. A associação encaminhará as sugestões, oportunamente, em bloco, à Comissão da Câmara, encarregada desse estudo.

SENALIMP 2007

Confira em www.ablp.org.br as palestras proferidas no Seminário Nacional de Limpeza Pública, realizado entre os dias 16 e 19 de outubro de 2007, em Caxias do Sul/RS.

Novos associados, sejam bem-vindos à ABLP!

Individuais: Antônio Simões Garcia (São Paulo/SP) – Mauro Lucio Salmente (Penápolis/SP)
Walter Carlos da Silva (Belo Horizonte/MG) – Fernando César Alves (Curitiba/PR)

ELEIÇÕES NA ABLP

Associado, participe da eleição da nova Diretoria de sua Associação!

Dia 16 de abril de 2008 haverá Assembléia Geral, às 17h, na Avenida Paulista, 807, 14º andar conjunto 1.418, São Paulo, SP.

A votação também poderá ser feita via correio.

A Associação é mais forte com a participação de todos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA – ABLP

EDITAL DE CONVOCAÇÃO – ASSEMBLÉIA GERAL

ELEIÇÃO DA DIRETORIA PARA O PRÓXIMO TRIÊNIO

Nos termos do artigo 24 do Estatuto Social, ficam convocados os associados da Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública – ABLP para a Assembléia Geral que se realizará no dia 16 de abril de 2008, na Avenida Paulista, 807, 14º andar, conjunto 1.418, em São Paulo, SP às 17 horas, para a eleição da diretoria que regerá a Associação no próximo triênio (artigo 31 do Estatuto).

A votação será feita via correio e no local da realização da Assembléia, conforme instruções que a Diretoria enviará em separado. O recebimento do voto, através do envelope pré selado e pré endereçado, que acompanhará essas instruções, servirá como prova de presença do associado na Assembléia Geral.

Os votos via correio deverão estar em poder da Diretoria até as 15 horas do dia 16 de abril de 2008.

Conforme o artigo 56 do Estatuto (Disposições Transitórias) a diretoria eleita nesta Assembléia assumirá o cargo imediatamente após a mesma. Está qualificado para votar o associado, pessoa física, quite com as anuidades, inclusive com a de 2008 ou que já tenha pago a segunda parcela da mesma; o associado, pessoa jurídica, deverá estar quite com as mensalidades, inclusive com a de março de 2008.

Nesta eleição devem ser preenchidos os seguintes cargos (artigo 30, 40 e seu parágrafo primeiro e 43 do Estatuto): Presidente, Vice-Presidente, 1º e 2º Secretários, 1º e 2º Tesoureiros, 4 (quatro) Conselheiros Consultivos e 1(um) suplente e 3 (três) Conselheiros Fiscais e 1(um) suplente.

A Diretoria aceitará o registro de chapas até o dia 7 de abril, às 12 horas, para que todas possam ser igualmente divulgadas entre os associados. Só podem ser candidatos associados com direito a voto e as chapas devem ser completas, podendo ser apresentadas por e-mail, no endereço ablp@ablp.org.br. O candidato a Presidente, será considerado o “Representante da chapa” e a ele serão endereçadas quaisquer observações, ressalvas ou eventual recusa da chapa. Para facilitar a votação, a Diretoria denominará as chapas com as letras do alfabeto, maiúsculas, começando pela letra A, pela ordem de recebimento.

Aos associados que estão em atraso com as anuidades de 2007 e 2008 estão sendo enviados boletos bancários, com vencimento contra apresentação, com o valor reajustado de acordo com o Estatuto.

A quitação desses boletos, qualificará o associado para votar.

Uma cópia do(s) recibo(s) dessa(s) quitação(ões) deverá(ao) ser enviada(s) imediatamente para a ABLP (fax nº (11) 3229-8490). Alternativamente poderá ser enviada uma cópia xerox do(s) boleto(s), com a autenticação do banco, junto com o envelope do voto.

Dúvidas poderão ser esclarecidas pelo tel./fax (11)3229-8490, pelo e-mail ablp@ablp.org.br ou na sede da Associação, na Av. Prestes Maia, 241, Conjunto 3218, 32º andar, São Paulo, SP, CEP 01031-902, das 8h30min às 17h30min, de segunda à sexta, exceto feriados.

São Paulo, 26 de março de 2008

Rita de Cássia Paranhos Emmerich – Presidente da ABLP

ESCREVA PARA A REVISTA LIMPEZA PÚBLICA

Temos recebido vários elogios e consultas sobre a Revista Limpeza Pública, principalmente das universidades brasileiras. Esperamos, assim, poder contribuir, também, com o enriquecimento dos estudantes da área.

Agradecemos a todos, mais uma vez, pelo contato e atenção. Escreva para a revista pelo e-mail: limpezapublica.revista@ablp.org.br

AGRADECIMENTOS

“Recebemos e agradecemos a publicação ‘Revista Limpeza Pública, Out/Nov/Dez-2007’. Essa doação irá contribuir bastante para o enriquecimento do acervo da Instituição.”

Neuza Farias – Sistema de Bibliotecas – Universidade Católica do Salvador

“Queremos elogiar o trabalho realizado pela equipe da ABLP e os integrantes da Revista Limpeza Pública.

Recebemos em nossa Biblioteca da Faculdade de Saúde Pública da USP a Revista Limpeza Pública 2007 (66) e elogiamos o índice Artigos Técnicos, pois trouxe informações úteis de resíduos sólidos. Realmente é ótimo o trabalho que a revista presta aos nossos usuários.”

Fernando Míguez Vargas Júnior – Téc. Doc. e Informação – Universidade de São Paulo – USP/Faculdade de Saúde Pública - FSP

“Apresentamos nossos agradecimentos pela doação que enriquecerá, sobremaneira, nosso acervo e proporcionará aos nossos usuários uma fonte de informação histórica valiosa para suas pesquisas.”

Maria Hilda de Medeiros Gondim – Diretora de Desenv. da Coleção – Biblioteca Central/UFGA

“Recebemos e agradecemos Revista Limpeza Pública – nº 66, out/nov/dez 2007.”

Setor de Periódicos – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN

“A Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina tem interesse em continuar recebendo o periódico Revista Limpeza Pública.

Recebemos os volumes nº 63 e 66. Gostaríamos de receber os próximos volumes que vierem a ser publicados. Antecipamos agradecimentos.”

Aparecida J. P. Caitar – Responsável pela Divisão – Universidade Estadual de Londrina

ABLP NO SISTEMA QUALIS DA CAPES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

A Revista Limpeza Pública faz parte do sistema Qualis, da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Esse sistema qualifica os veículos utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação da produção intelectual de seus docentes e alunos. Entre em contato com a ABLP pelo telefone (11) 3229-5182 ou por e-mail (limpezapublica.revista@ablp.org.br) e saiba como publicar artigos técnicos na revista.

COMPROMETIDA COM O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA DAS PESSOAS.

Varição de vias e logradouros públicos • Gerenciamento de resíduos industriais • Coleta containerizada
Coleta hospitalar e ambulatorial • Coleta de resíduos especiais • Coleta seletiva • Coleta domiciliar • Projetos
de paisagismo • Roçada mecanizada • Caminhão pipa • Projeto, implantação e operação de aterro sanitário



 **CORPUS**
Sustentabilidade • Obras • Limpeza
www.corpus.com.br



WEB

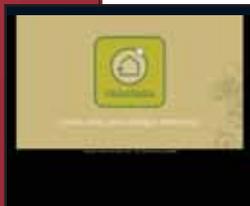
www.organosolo.com.br

O site pertence ao grupo que tem o direito de explorar e comercializar o processo de biodegradação acelerada de resíduos orgânicos e minerais. A tecnologia aproveita esses resíduos e transforma em um material orgânico específico, para a fabricação de fertilizantes organofétil, organomineral, substratos e condicionadores de solos para a substituição da terra adubada e proteção da natureza. No site há um estudo comparativo de uso de organosolo na produção de palmito.



www.lixozero.com.br

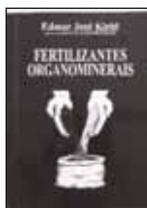
Este é o site da Ambiental Lixo Zero que tem como finalidade participar efetivamente não só das soluções para o meio ambiente, como também no campo social. O portal traz artigos, legislação, entre outras informações.



www.reciclasa.com

O projeto "Reciclasa – novos usos para antigos materiais" busca levar os conceitos de reciclagem, reaproveitamento e redução de resíduos ao dia-a-dia, principalmente aos professores do ensino fundamental. Há diversos textos sobre o tema e catálogos, que mostram materiais feitos com resíduos.

LIVROS



FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS

Autor: Edmar José Kiehl **Editado pelo autor, 146 páginas R\$25,00**

É o primeiro livro escrito em português sobre fertilizantes organominerais, que é uma combinação de fertilizante orgânico com o fertilizante mineral. O livro descreve e exemplifica, com experimentos, a ação condicionadora dos fertilizantes minerais, proporcionando a potencialização dos nutrientes NPK. O autor aborda as razões da recomendação da mistura dos orgânicos com os minerais. Há, também, um capítulo destinado à legislação brasileira sobre organomineral e outro, ao preparo desse tipo de fertilizante.



ASPECTOS PRÁTICOS DA TECNOLOGIA DO SANEAMENTO BÁSICO (2º VOLUME)

Autor: Valter Pedrosa de Amorim **Roteiro Editorial Ltda., 400 páginas R\$30,00**

O livro traz uma coletânea de estudos e projetos do autor, engenheiro sanitarieta. Entre os estudos apresentados ao leitor, o autor relata os projetos desenvolvidos na República de El Salvador, durante os cinco anos em que ele foi Consultor em Saneamento Ambiental, contratado pelo OPAS/OMS. Há, também, um estudo do saneamento básico de Arapiraca, em Alagoas, o qual já teve duas partes publicadas no 1º volume.



FERTILIZANTES ORGÂNICOS

Autor: Edmar José Kiehl **Agronômica Ceres Ltda., 492 páginas R\$30,00**

O livro apresenta um vasto conteúdo sobre matéria orgânica do solo e para o solo, como por exemplo, as principais fontes de matéria orgânica, efeitos da matéria orgânica sobre as propriedades do solo, adubos verdes e rotação de culturas, legislação sobre fertilizantes orgânicos, fertilizantes orgânicos simples, fertilizantes organominerais e compostagem e seus processos especiais.

CD-ROM R\$50,00 – Para maiores informações, entre em contato com a ABLP

- Origem e Destinação dos Resíduos Sólidos
- Aterros sanitários: licenciamento, projeto, operação e custos
- Elaboração de planilhas de custos dos serviços de limpeza pública
- Gerenciamento de resíduos sólidos industriais
- Reciclagem: triagem, compostagem e coleta seletiva
- Desativação e recuperação ambiental de lixões
- Gerenciamento dos Serviços de Limpeza Urbana

SIMPÓSIO REGIONAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

O simpósio tem como objetivo conscientizar os geradores de resíduos quanto à necessidade de se fazer a segregação do mesmo para um gerenciamento adequado, cumprindo as legislações vigentes, Conama 358, Anvisa 306, SMA 33, e mostrar tecnologias que atendam o tratamento destes resíduos.

Data: 24 de abril

Local: Marília/SP

Informações e inscrições: rita@tecmaes.com.br

Realização: TECMAES

1º SEMINÁRIO DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU

No seminário serão disponibilizadas aos participantes informações atuais sobre gerenciamento de resíduos e destinação final, as principais tecnologias de reciclagem e aproveitamento energético dos resíduos sólidos urbanos.

Data: 29 de abril

Local: São Paulo/SP

Informações e inscrições: (27) 3032-1449 e (27) 3289-8555

Realização: Caju Eventos de Informação

PLÁSTICOS – INVESTINDO NA RECICLAGEM

O curso busca fornecer ao participante os conhecimentos teóricos e práticos do mercado de reciclagem de plástico, sob vários aspectos, desde informações básicas sobre o material e sua reciclagem até uma visão estratégica do mercado e suas tendências.

Data: 10 de maio

Local: São Paulo/SP

Informações e inscrições: (11) 5904-7373 ou comercial@reciclaveis.com.br

Realização: WWW.reciclaveis.com.br



A ABLP é apoiadora do seminário Ecos da Sardenha. Em sua terceira edição, será realizado no auditório da Faculdade de Saúde Pública (USP), nos dias 28 e 29 de abril de 2008, promovido por um grupo de técnicos que participou do "11º Simpósio Internacional sobre Gestão, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos na Sardenha - Itália", realizado em outubro de 2007, em S. Margherita di Pula Cagliari, Itália.

O Simpósio de Sardenha, realizado regularmente a cada dois anos, é reconhecido internacionalmente pela alta qualidade e inovações. O evento Ecos da Sardenha tem como objetivo divulgar os conhecimentos e tecnologias apresentados naquele Simpósio.

Organização: Faculdade de Saúde Pública – USP

ABMS – SP – Associação Brasileira de Mecânica do Solo/Núcleo São Paulo

Apoio: Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública – ABLP

Câmara Técnica de Resíduos Sólidos ABES/SP

Abetre – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos

Selurb – Sindicato Nacional da Empresas de Limpeza Urbana

Patrocínios: Bentornit União, Ober Geossintéticos, Enterpa Engenharia, Pajoan, Veolia Serviços Ambientais, Biogás e Essencis Soluções Ambientais.

Inscrições Gratuitas no Site: www.ecosdasardenha.com.br

Medical Jet



O Medical Jet é um equipamento inovador, desenvolvido para a descontaminação e processamento de resíduos de saúde, como: agulhas, lâminas, escalpes, ampolas, seringas e cortantes em geral.

É um fusor cilíndrico vertical, hermeticamente fechado, que opera a uma temperatura de 270°C, fundindo o coletor ao material contaminado, formando um bloco compacto, sólido, totalmente inerte, podendo ser encaminhado juntamente com os resíduos da coleta regular. Este sistema atende a norma da ISO 14001, resolução da ANVISA RDC 306 e da CONAMA 358, portanto, vem atender os Órgãos Ambientais de cada Estado, quanto à trajetória, manuseio e destinação final de resíduos contaminados.



O Medical Jet é ideal para: hospitais, ambulatórios, clínicas, farmácias, centros de pesquisa e outras unidades de saúde.



Refil Coletor
7 e 2,7 Litros

O refil coletor é um recipiente em polipropileno, material atóxico e semi-rígido, com 02 opções de volume de coleta, 2,7 litros e 7 litros.

TECMAES

TECNOLOGIA DE MÁQUINAS ESPECIAIS LTDA.
SOLUÇÕES EM FECHAMENTO E COEFICAÇÃO DE EMBALAGENS

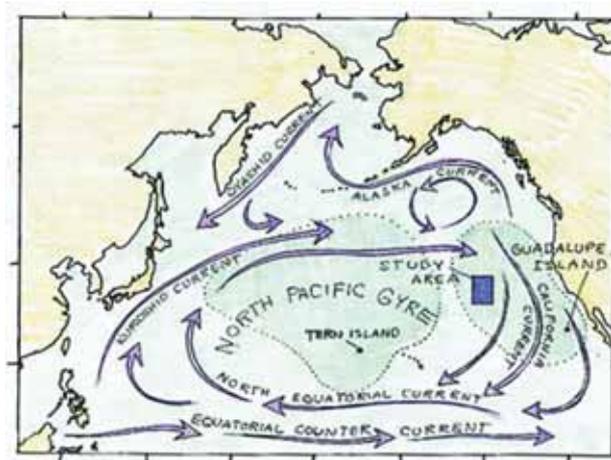
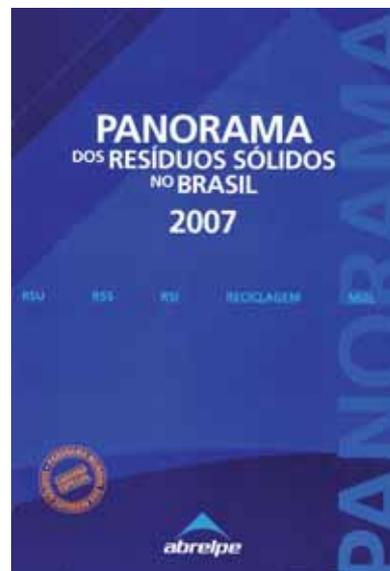
Fone (14) 3302-2222
www.tecmaes.com.br
jetfix@tecmaes.com.br

NOTÍCIAS

LANÇADA EDIÇÃO DE 2007 DO PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

No dia 28 de fevereiro de 2008, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) lançou mais uma edição do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, apresentando inovações metodológicas e atualizando as informações disponíveis sobre o setor em termos nacionais.

O evento de lançamento contou com a presença de autoridades oficiais de todos os níveis de governo, ligados ao setor, e a participação de convidados, representantes de empresas e instituições que atuam nas diversas áreas que envolvem resíduos sólidos. O material publicado está disponível no site da associação (www.abrelpe.org.br).



UM LIXÃO NO MEIO DO PACÍFICO

O oceanógrafo norte-americano Charles Moore participava de uma competição de iatismo de Los Angeles até Honolulu, em 1997, quando decidiu cortar caminho por uma rota evitada por navegadores, conhecida como "Giro do Pacífico Norte". Moore acabou descobrindo um mar de lixo no meio do Oceano

Pacífico, já que na área as águas movimentam-se de forma lenta e circular, acumulando-se detrito. Desde então, Moore dedica-se à causa ambiental e fundou a "Algalita Foundation".

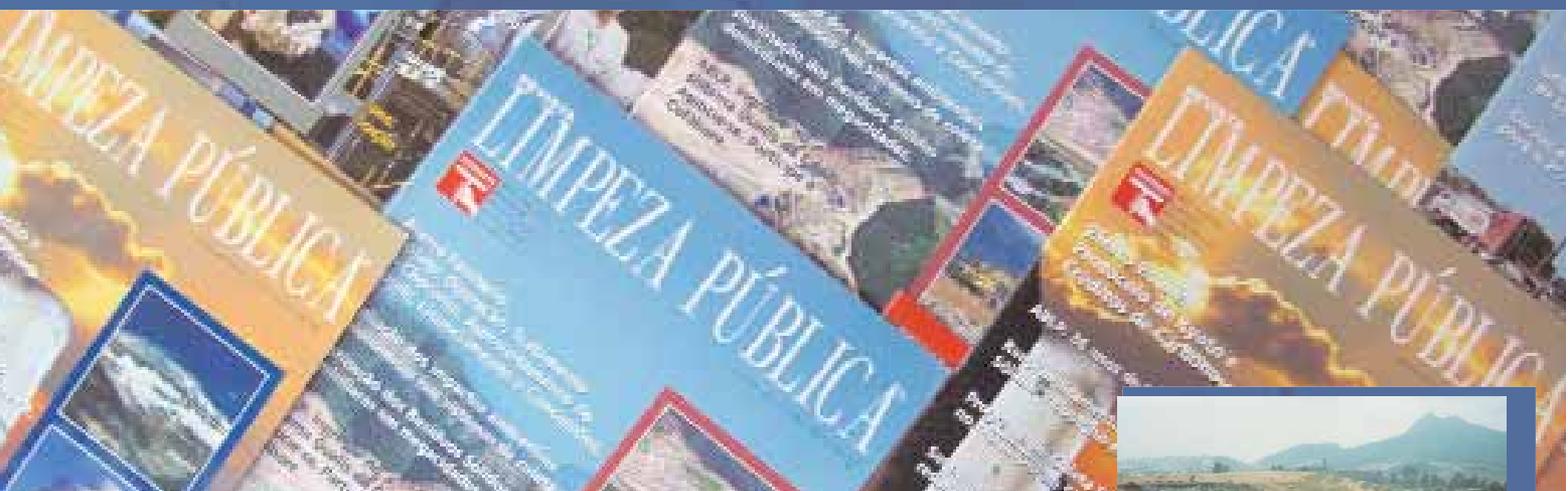
Estima-se que haja cerca de 100 mil toneladas de resíduos na região, em sua maioria plásticos. Estudos mostraram que a massa de plástico é seis vezes mais elevada do que a massa de plâncton do local. De acordo com a Algalita, todos os resíduos que vão para o oceano trazem efeitos negativos a toda vida marinha e para o ser humano. Já foram encontrados animais com resíduos plásticos no estômago. Animais que podem ser alimentos dos humanos.

POPULAÇÕES POBRES JÁ SOFREM CONSEQÜÊNCIAS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Enquanto se investe em tecnologias para diminuir emissões de gases que causam o aquecimento global, há quem já sofra as conseqüências das mudanças climáticas. O que pode ser bom para os negócios e para o mundo desenvolvido, como, por exemplo, carros híbridos e turbinas eólicas, nem sempre funciona nos países pobres. Segundo o relatório "Povos Indígenas e Tradicionais e a Mudança Climática", da União Internacional para a Conservação da Natureza, povos pobres do planeta enfrentam problemas cotidianos relacionados à mudança do clima: na Nicarágua, o rio está baixo demais para ser navegado, deixando aldeias isoladas; em Camarões, as chuvas diminuíram consideravelmente; entre outros exemplos.

A ABLP

é uma associação de empresas e pessoas trabalhando pela aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos na coleta, transporte e tratamento, destinação final e reciclagem dos resíduos sólidos de qualquer origem e natureza em benefício da limpeza pública e do meio ambiente.



Revista Limpeza Pública

Edições trimestrais, artigos técnicos, entrevistas, matérias, cobrindo desde a varrição de ruas até aterros sanitários, tratamentos de resíduos de serviços de saúde, disposição de resíduos industriais, créditos de carbono e geração de energia elétrica a partir de biogás.

Cursos de treinamento

Cursos interativos. Instrutores com títulos universitários e grande experiência de campo em suas áreas de atuação. Abrangência em áreas de aplicação imediata na limpeza pública.

21 a 23 de novembro – Aterros Sanitários: Co-disposição e Resíduos Inertes

Seminários

Senalimp – Seminário Nacional de Limpeza Pública

Realizado a cada dois anos em diferentes Estados com parcerias locais.

Participações

Elaboração de Leis e Normas colaborando com entidades e agências governamentais tais como a: ANVISA, CONAMA, ReCESA, ABNT, Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente



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



Vega Engenharia Ambiental:

Integrando Homem e Natureza.



A Vega desenvolve tecnologia e soluções inovadoras para limpeza urbana, tratamento e destinação final de resíduos. Está presente em 20 cidades, levando bem-estar e qualidade de vida a mais de 10 milhões de cidadãos.

Todas essas atividades são desenvolvidas dentro de rigorosos princípios éticos, sociais e de respeito ao meio ambiente. É a Vega trabalhando para o benefício de milhões de brasileiros. Junte-se a nós nessa missão.

