

REVISTA

LIMPEZA PÚBLICA®

2012 • R\$ 28,00 • Nº 82



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



Soluções para os resíduos

**Seminário Ecos da
Sardenha 2012 aponta
as direções na gestão,
tratamento e destinação
final. Confira cobertura
completa do evento**

E se...

os resíduos do seu processo se transformarem em matéria-prima e recursos para a indústria e a sociedade?

O futuro pode ser ainda melhor.

A Essencis ajuda a sua empresa ...

... a fazer mais pelo planeta.

Essencis, soluções pela sustentabilidade.

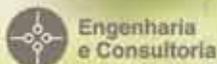
Famílias de negócios:



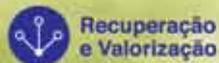
Tratamento e Destinação



Manufatura Reversa



Engenharia e Consultoria



Recuperação e Valorização



Óleo e Gás

www.essencis.com.br

 **essencis**
soluções ambientais

Soluções pela sustentabilidade.



EXPEDIENTE

Revista Limpeza Pública

Publicação trimestral da Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública - ABLP
3º trimestre de 2012

Av. Paulista, 807 - 19º andar, conj. 1909/1913

CEP: 01311-100 - São Paulo-SP

Telefone: (11) 3266-2484

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

Entidade de utilidade pública

Decreto nº 21.234/85 SP

ISSN 1806.0390

Presidentes eméritos (in memoriam):

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

DIRETORIA DA ABLP - Triênio 2011 - 2013

Presidente: Tadayuki Yoshimura

Vice-presidente: João Gianesi Netto

1º Secretário: Clovis Benvenuto

2º Secretário: Alexandre Gonçalves

1º Tesoureiro: Ariovaldo Caodaglio

2º Tesoureiro: Luiz Lopes

CONSELHO CONSULTIVO

Membros Efetivos

Maria Helena de Andrade Orth

Elio Cherubini Bergemann

Simone Paschoal Nogueira

Walter de Freitas

Fabiano do Vale de Souza

Membro Suplente

Eleusis Bruder Di Creddo

CONSELHO FISCAL

Membros Efetivos

Maurício Sturlini Bisordi

Walter Capello Junior

Adalberto Leão Bretas

Membro Suplente

Carlos Vinícius Benjamim

CONSELHO EDITORIAL

Tadayuki Yoshimura

Maria Helena de Andrade Orth

Eleusis Bruder Di Creddo

COORDENADORIA DA REVISTA

Antonio Simões Garcia

Walter de Freitas

Alexandre Gonçalves

Secretaria Carline Santos de Azeredo

PRODUÇÃO EDITORIAL

Delorenzo Assessoria Gráfica & Editorial e Editora Tennis.View Ltda. - Tel.: (11) 3832-1548
E-mail: marcosdelorenzo@uol.com.br

Jornalista Responsável:

Adriana Delorenzo - MTb 44779

Edição e Reportagens: Adriana Delorenzo

Revisão: Neide Munhoz

Criação e Editoração: Heidy Yara Krapf Aerts

Fotografia: Marcos Delorenzo

Tiragem: 4.000 exemplares

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

Editorial	04
Presidente da ABLP, Tadayuki Yoshimura, destaca a oportunidade do atual momento para avançar no setor de resíduos	
Gestão	06
Mecanização garante a prestação de serviços de qualidade e trabalhos menos insalubres	
Entrevista	08
Luis Diaz, membro-fundador do IWWG, fala sobre os avanços na gestão de resíduos nos últimos anos	
Capa	12
Cobertura dos principais temas debatidos no seminário Ecos da Sardenha, realizado pela ABLP	
Artigo técnico	46
Francisco de Oliveira apresenta um roteiro para soluções compartilhadas no tratamento e destinação final de resíduos	
Visão jurídica	60
As cooperativas na implantação da PNRS, por Simone Paschoal Nogueira e Iris Zimmer Manor	
Meio Ambiente	62
Geossintéticos devem ter instalação correta para a garantia da proteção ambiental	
Parceiros da ABLP	64
Um guia completo dos serviços e endereços das empresas associadas	
Notícias dos Associados	70
Notícias da ABLP	77

Oportunidade de avançar na área dos resíduos

Nesta edição trazemos o relato dos assuntos que se destacaram no seminário Ecos da Sardenha, realizado na última semana do mês de agosto, no Instituto de Engenharia de São Paulo. Em sua quinta edição, o seminário repercutiu no Brasil, os debates apresentados no Simpósio da Sardenha, realizado na Itália, em setembro de 2011. Durante o evento, procuramos nos aprofundar nos temas mais adequados e importantes para as realidades de nosso país, no que se refere à gestão, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Foram convidados administradores e técnicos de diversos países para a troca de experiências. Da América Latina, tivemos representantes do Peru, Colômbia e Equador. Contamos ainda com a presença de um representante da Espanha e dos Estados Unidos, este, membro do *International Waste Working Group (IWWG)*, entidade que patrocina o evento na Sardenha e que, nesta oportunidade, também nos deu um apoio especial.

A troca de informações com outros países nos permitiu avaliar, em parte, a posição do Brasil na América do Sul e, desta, em relação à Europa e Estados Unidos. Ainda temos um grande caminho a percorrer como país.

Entre os debates realizados ficou amplamente demonstrada a preocupação com a implementação da Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Apesar da impressão de perda da disposição inicial, de falta de interesse e de entusiasmo de muitos municípios para executá-la, não podemos desanimar. Com a PNRS, temos a oportunidade para vencer o atraso de nosso país nessa área. Para avançar, é preciso pensar iniciativas que envolvam toda a coletividade para que todos participem dessa evolução. A realização de eventos como o Ecos da Sardenha é uma contribuição nessa direção.

O Ecos da Sardenha envolveu a mobilização e a colaboração de muitas pessoas e entidades às quais queremos agradecer. Na impossibilidade de citá-las nominalmente, referimo-nos às associações coirmãs, que nos deram apoio institucional; às empresas, associadas ou não, que nos deram o importante patrocínio necessário para o evento; aos palestrantes, coordenadores de mesa, convidados especiais, inclusive os estrangeiros e representantes de entidades públicas; aos associados e aos participantes em geral, que, com sua presença, prestigiaram o seminário, contribuindo para a realização de seus objetivos.

Aproveitando a presença de nossos convidados estrangeiros, iniciamos os preparativos para realizar, em setembro de 2013, em São Paulo (SP), um grande evento internacional: o Senalimp/GRAL – Seminário Nacional de Limpeza Pública/*Gestión de Resíduos en America Latina*. Na ocasião, pretendemos trazer ao Brasil representantes de todos os países latino-americanos e contar com a participação de muitos brasileiros. Será uma nova rodada de trocas de ideias e informações para melhorar o tratamento e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Tadayuki Yoshimura – Presidente da ABLP



ABLP viva e atuante

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



Empresas Associadas, as quais se juntam aos associados individuais





Limpeza urbana ganha reforço da tecnologia

Mecanização exige funcionários mais capacitados e garante trabalhos menos insalubres

Com o avanço tecnológico, cada vez mais equipamentos modernos começam a integrar os serviços de limpeza urbana. Varredoras, contêineres, caçambas estacionárias de grande capacidade (Rollon), guindastes, cestos aéreos, compactadores, basculantes satélites, sugadores de alta pressão, sopradores, entre muitos outros produtos, são usados nas cidades para mantê-las limpas.

Para Carlos Balote, superintendente de comunicação da Inova Gestão de Serviços Urbanos, as principais vantagens da mecanização na limpeza urbana são os ganhos de produtividade, da qualidade e a possibilidade de alocar os funcionários para serviços menos insalubres.

Atividades manuais como varrição, lavagem de equipamentos e até mesmo a coleta já ganharam o reforço das máquinas e tecnologias. A Loga, concessionária responsável pela coleta de resíduos em praticamente metade da cidade de São Paulo, está colocando em operação o sistema de coleta mecanizada. Já foram instalados três contêineres subterrâneos na capital paulista e 25 de superfície. Até o final de 2012, segundo informações da empresa, serão 700 contêineres de superfície. Com esse sistema, os coletores não necessitam mais correr pelas ruas recolhendo e atirando os sacos de lixo espalhados pelas calçadas nos caminhões.

O presidente do sindicato dos trabalhadores

de limpeza urbana (Siemaco), José Moacyr Pereira, reconhece que os equipamentos são positivos para a melhoria do trabalho dos funcionários e para a cidade. “Há sempre uma preocupação sobre a perda de postos de trabalho, mas não podemos olhar para o nosso umbigo sem pensar nos benefícios de toda a sociedade”, diz. “É um trabalho penoso, e, dependendo do equipamento, é positivo.” Pereira ainda destaca que hoje há um problema em encontrar mão de obra em todos os setores. “Obviamente os trabalhadores procuram vagas que exigem menos esforço físico”, comenta.

Na opinião de Balote, “as novas demandas de serviços têm gerado a necessidade



de qualificação do funcionário, o que é uma oportunidade de crescimento para os mesmos". Segundo ele, a Inova, empresa responsável pelos serviços de limpeza urbana na região de 13 subprefeituras de São Paulo, com sua política de gestão de pessoas, tem mantido e atraído profissionais com competência e quantidade necessárias.

De acordo com o consórcio Soma, que presta os serviços na região das outras 18 subprefeituras da capital paulista, "a mecanização proporciona mais rapidez e eficiência no desenvolvimento das atividades e oferece mais segurança ao trabalhador". A cada dia torna-se mais necessário o treinamento dos funcionários para o uso adequado dos novos equipamentos." Como exemplo, a assessoria de comunicação da empresa afirma que para a contratação de

700 motoristas, mais de 1.800 candidatos passaram por processo seletivo.

Na opinião de Márcio Castro, gerente comercial do Departamento de Mercado Institucional da Contemar, a mão de obra para a atividade de gari está ficando cada vez mais escassa. "O absenteísmo é muito alto, chega a 20%, é difícil de gerenciar", diz.

Qualidade

A Contemar tem disponibilizado diversos equipamentos que otimizam a coleta e beneficiam toda a cadeia, por exemplo o ecolix, que funciona como pontos de entrega voluntária (PEV). Com capacidade para 2.500 litros, eles vêm sendo adotados em São Paulo e outras cidades, dispostos em áreas públicas, e atuando no ponto de

geração. "O produto tem gerado resultados positivos, em empresas e municípios que o adotaram, o volume de recicláveis aumentou", diz. De acordo com Castro, uma das vantagens do equipamento é que a sua higienização é feita apenas com um caminhão, no local onde ele está instalado. No caso, um motorista e um operador para encaixar o equipamento no veículo dão conta do processo. Castro ainda cita outros exemplos de inovações que têm melhorado a qualidade da prestação dos serviços. Em relação à varrição, por exemplo, hoje os carrinhos são mais leves e fabricados com a preocupação da ergonomia.

Para Balote, as varredoras mecanizadas, com seus diversos modelos, tamanhos, capacidades e aplicabilidades, e os caminhões sugadores para limpeza de boca de lobo mecanizada estão entre as principais inovações para a otimização dos serviços. "Além desses equipamentos, alguns componentes foram modernizados como, por exemplo, a combinação do lutocar com aspirador, sugadores/sopradores, que auxiliam a remoção dos resíduos das calçadas e vêm complementar a varrição mecanizada, e os ecofiltros, que são cestos para as bocas de lobo, e alguns implementos que são acopláveis às varredoras mecanizadas como, por exemplo, a terceira escova para o refilamento do mato entre as calçadas e guias, tubo sugador para a remoção de resíduos nas calçadas. Com isso, há a otimização dos serviços diversos."

Outra área que vem crescendo dentro da limpeza urbana é a tecnologia da informação. A Contemar, segundo Castro, tem desenvolvido esse conhecimento, investindo em softwares de gestão. "Todos os equipamentos que estão nas ruas recebem um código de barras para identificação. Todo o processo de manutenção e logística é gerenciado por esse software", explica. "Esse diferencial interno reflete na qualidade do serviço", finaliza.

O despertar da América Latina para os resíduos



Para Luis Diaz, do IWWG, o continente começa a avançar no setor; o primeiro passo tem sido acabar com os lixões, destino final ainda predominante em muitas regiões

Sócio-fundador do *International Waste Working Group* (IWWG), Luis Diaz esteve no Brasil para participar do seminário *Ecos da Sardenha 2012*, realizado pela ABLP. Diaz preside o grupo de trabalho sobre países em desenvolvimento do IWWG. A entidade incentiva a evolução do setor de resíduos ao redor do mundo promovendo e apoiando eventos. O Simpósio da Sardenha, um dos principais encontros sobre a destinação final de resíduos, é realizado pelo IWWG. Diaz também é presidente da *CalRecovery*, consultoria na área ambiental especializada em gerenciamento de resíduos. Por sua atuação internacional, Diaz conhece o estágio no tratamento de resíduos em diversas regiões. Nesta entrevista, ele fala sobre a gestão nos Estados Unidos e se mostra otimista com os avanços no setor, principalmente nos países da América Latina. No Brasil, Diaz destaca que é preciso evitar que praticamente todos os resíduos sólidos continuem tendo como destino o aterro sanitário. Para isso, o caminho é reduzir a geração, reutilizar e reciclar, o que estados como a Califórnia já vêm fazendo.

Limpeza Pública – Como o IWWG foi fundado?

Luis Diaz – Foi recentemente, há cerca de dez anos, em 2002. Somos um grupo de profissionais, a maioria acadêmicos, professores. Ao todo foram sete fundadores, só dois eram do setor privado, Howard Robinson, de uma consultoria da Inglaterra, e eu.

Limpeza Pública – E quais são os objetivos do IWWG?

Luis Diaz – Nós organizamos eventos, como o Simpósio da Sardenha, na Itália, e muitos outros. Isso, porque percebemos que era necessário impulsionar as novas ideias e apoiar os municípios a adotá-las na gestão de resíduos. Isso no nível científico, não no comercial. O objetivo é dar mais informações, mas informações bem fundamentadas. Por isso, decidimos fundar essa entidade, mas sem pensar em dinheiro. O dinheiro não era nosso objetivo, mas, sim, educar e incentivar a formação de profissionais nesse setor, com a realização de cursos, publicação de livros, temos a revista *Waste Management*, e a organização de eventos, congressos, como o Ecos da Sardenha e o GRAL, na América Latina. Há também o evento na ilha de Creta, na Grécia. Temos aumentado o número de eventos pelo mundo, mas, como repito, o objetivo não é financeiro.

Limpeza Pública – E como o IWWG se organiza? A entidade tem associados?

Luis Diaz – Sim, temos membros individuais. Tem que pagar para ser membro, porque há certos custos administrativos, e sendo membro você pode ir aos eventos do IWWG com descontos. Também temos membros que são empresas, como, por exemplo, a ABLP pode ser membro, e todos os seus associados passariam também a ser. Todos os membros têm acesso à revista *Waste Management*, que é eletrônica.

Limpeza Pública – Em relação à gestão de resíduos, o Sr. tem acompanhado o tema pelo mundo, visitando diversos países. Poderia dar um panorama de como está o desenvolvimento do setor?

Luis Diaz – A maioria dos países membros da União Europeia está avançando na gestão de resíduos, primeiro reduzem a quantidade de resíduos gerados; segundo, reciclam e processam a matéria orgânica. Muito pouco é enterrado no solo em aterros sanitários. Eles decidiram proteger o solo, com base em estudos que mostraram que os solos europeus estão contaminados. Um exemplo é a qualidade da água que é muito ruim na Europa, mas decidiram isso, não só pela água, também por conta da agricultura. Não são todos os países, a Grécia está investindo em aterros sanitários, e parte da Europa Oriental está muito mal em relação à gestão de resíduos. São cerca de 15 a 20 países que estão realmente avançados. A União Europeia também ajuda os países a se desenvolverem, por exemplo, a Turquia, que recebe financiamento para melhorar suas condições de saneamento, inclusive os resíduos.

Já na Ásia, um dos países que tem avançado muito é o Japão. Lá eles decidiram, politicamente, que iam incinerar. E agora estão começando a reciclar também, mas como se sabe, são ilhas, há muito pouco espaço para aterros sanitários. Eles utilizam inclusive parte do mar, há um aterro sanitário que está no meio de uma baía. É uma maneira diferente de pensar. A Coreia do Sul tem avançado muito em seu programa de reciclagem e na gestão da matéria orgânica. O governo está investindo também nesse tipo de gestão. A China está tentando melhorar, mas é um país tão grande e com uma população tão alta, é mais difícil. Mongólia, Filipinas e Vietnã estão começando, estão em vias de desenvolver sua gestão, assim

como os países árabes. Já na África, infelizmente, não há muito avanço, de norte à sul. Um dos poucos países mais avançados é a África do Sul, e só em alguns lugares, como Cidade do Cabo e Johannesburgo, que estão avançando, de resto é similar à América Latina. No Caribe, por exemplo, em geral a destinação final é feita em lixões. Isso ocorre na maioria das ilhas do Pacífico, que estão arruinando seus solos e águas subterrâneas. Em geral, eu diria que a América Latina está começando a despertar. Tenho trabalhado na América Latina desde 1980. Naquela época, não havia nenhum tipo de interesse pelo gerenciamento de resíduos. De mais ou menos 2005 para cá, alguns países, como o Brasil, que agora tem a sua lei, a Colômbia e certas cidades no Chile e Argentina estão avançando bastante. Ainda nos falta muito porque estamos em processo de encerramento dos lixões e construção de bons aterros sanitários. Essa seria a primeira fase. Estamos avançando, mas há uma série de impedimentos, às vezes, a falta de uma boa lei, e em outras, o desafio é colocá-la em prática.

Limpeza Pública – No Brasil, estamos no momento de implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, como podemos acelerar esse processo?

Luis Diaz – Há alguns exemplos de países que conseguiram implantar uma lei para os resíduos, para isso é necessário financiamento. A maioria dos municípios não tem dinheiro ou não sabe como gerenciar os resíduos. Temos que dar o dinheiro e ensinar como gerenciá-lo para o município poder implantar seus projetos. Os prefeitos não estão acostumados a gastar muito com tratamento de resíduos, gastam somente com coleta e transporte, mas despejam em qualquer lugar, e a população não sabe, não vê. Não há investimento dos municípios para a destinação final. Por outro lado, a

Os prefeitos não estão acostumados a gastar muito com tratamento de resíduos, gastam somente com coleta e transporte, mas despejam em qualquer lugar, e a população não sabe, não vê

população não gosta do prefeito que diz que se for eleito, as pessoas vão ter que pagar 50 reais por mês. A população não votará no candidato. A parte de financiamento é um problema muito sério e impede que as leis sejam colocadas em prática.

Limpeza Pública – Nos Estados Unidos, há diferentes legislações de acordo com os estados. Como funciona, existem taxas para os resíduos?

Luis Diaz – Primeiramente, a responsabilidade legal da gestão de resíduos é do município. Isso é igual em praticamente todos os países. O município tem que oferecer esses serviços. Mas, em alguns casos, o município pode contratar uma ou mais empresas para prestar os serviços. Então contrata as empresas X ou Y, e elas prestam os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final. Essas empresas são as que cobram pelos serviços diretamente. A empresa envia uma fatura e cobra um valor por mês. O município também pode pagar a uma empresa para que preste o serviço, por um limite de tempo, que permita investir em equipes. Há outros municípios que prestam os serviços por eles mesmos. O setor público tem suas próprias equipes de coleta, de transporte, de aterros sanitários e plantas de compostagem. Há ainda municípios que mesclam a prestação de serviços públicos e

privados. Para mim, isso é bom, porque se pode comparar a eficiência, o custo, e ver qual é o melhor.

Limpeza Pública – E em geral qual modelo apresenta melhores serviços prestados?

Luis Diaz – Eu diria que agora é o setor privado, porque, em geral, falta ao setor público a capacidade técnica.

Limpeza Pública – Nos Estados Unidos, há uma grande diferença em relação aos índices de reciclagem entre um estado e outro. Por quê? Há relação com o modelo de serviço?

Luis Diaz – O governo federal tem metas a serem cumpridas para a reciclagem, são objetivos, não é uma lei. Os estados têm a possibilidade de decidir se vão ou não pedir que todos os seus municípios alcancem determinado índice de reciclagem. Eles têm essa liberdade. Assim, estados como Washington, Oregon e Califórnia estabelecem obrigações. Califórnia, por exemplo, tem a meta de 50% até o ano de 2020. Até lá, todos os municípios do estado devem chegar a esse nível de reciclagem, caso contrário, serão multados. E é uma multa bem alta, algo como 10 mil dólares por dia. Mas, tudo isso depende do estado, há locais onde a reciclagem não importa. No caso da Califórnia, o governo reagiu porque muita gente exigiu a reciclagem. A população disse “queremos reciclagem”. Com a pressão e exigência dos moradores, os políticos aprovaram essa lei. E por isso vem crescendo.

Limpeza Pública – Já no caso da incineração, o Sr. afirmou que tem crescido a resistência da população. Por quê?

Luis Diaz – A reciclagem é mais bem vista pelas pessoas. Muita gente não acredita que uma planta de incineração possa operar de forma limpa. E a outra questão é o pensamento de que se queima tudo e se perdem recursos naturais. Mas essa não é a maneira

de utilizar a incineração. Deve-se usar de forma inteligente, incinerar só materiais que são difíceis de reciclar, perigosos ou tóxicos, e recuperar energia.

Limpeza Pública – A incineração seria uma etapa seguinte para os países que já erradicaram seus lixões, têm aterros sanitários bem operados e altas taxas de reciclagem?

Luis Diaz – Primeiramente se deve reduzir a quantidade de resíduos gerados. E isso deve ser feito em conjunto com as empresas e indústrias para pensarmos melhor a maneira como vendemos os produtos. E também pensarmos melhor como compramos os produtos. Por exemplo, as sacolas plásticas, vamos a uma loja e pegamos uma, a outra loja, e mais uma. Vamos acumulando. Creio que temos que trabalhar em conjunto com as indústrias para que as embalagens sejam recicladas, os produtos tenham menos embalagens. Também não queremos que as empresas fechem porque precisamos de seus produtos. Tampouco queremos que os alimentos sejam embalados em materiais que não sejam saudáveis. Lembro de ter visto em países em desenvolvimento pessoas que compram um peixe e embalam em um jornal, isso não é saudável. Temos que considerar a saúde pública.

Limpeza Pública – Nos Estados Unidos predominam os incineradores ou os aterros sanitários?

Luis Diaz – É muito parecido com outros países. A incineração tem se desenvolvido no leste do país, como em Nova Iorque e Nova Jersey. Nesses lugares faz sentido porque são regiões muito povoadas, muito urbanizadas. Não há espaço para um aterro sanitário. Essas cidades têm que usar trens ou caminhões para levar os resíduos a Ohio ou a Texas. Para reduzir esse custo, essas cidades construíram incineradores. Mas agora a população está dizendo: “não queremos”,

porque estão pensando que vão adoecer por causa da poluição.

Limpeza Pública – E para o Brasil, quais sugestões o Sr. daria?

Luis Diaz – Pelo que pude ouvir no Ecos da Sardenha, primeiro creio que é preciso melhorar a gestão dos aterros sanitários, porque estão sendo aterrados praticamente todos os resíduos sólidos. E tem o biogás, que está começando a ser aproveitado, o chorume, e ainda vamos ter por muitos anos milhões de toneladas de resíduos que não vão desaparecer. Isso é um contaminante do solo. É preciso, primeiramente, gerenciar adequadamente o biogás e o chorume, pois os impactos podem ser sérios. Mas não devemos buscar soluções caras. Existem soluções simples e de baixo custo para o gás e o chorume. O

segundo ponto é que é necessário capacitação, não só para técnicos e engenheiros, há muitos aspectos relacionados com a gestão de resíduos. Há a parte técnica, mas há aspectos sociais que são muito importantes. No Brasil, há muitos catadores que vivem dos resíduos, da reciclagem. Temos que ver como incorporá-los ao gerenciamento para que tenham como viver. A parte social, a parte financeira, para tudo isso é preciso que pessoas sejam preparadas em nível universitário, em institutos que orientem para a gestão de resíduos. Um engenheiro civil não vai saber como desenhar um aterro sanitário, ou uma planta de tratamento de resíduos. Terá que ser preparado. Educação é muito importante para uma boa gestão de resíduos. Também é preciso prover educação ao resto da

No Brasil, há muitos catadores que vivem dos resíduos, da reciclagem. Temos que ver como incorporá-los ao gerenciamento para que tenham como viver

população, às crianças, aos pais, para que todos contribuam para as soluções. Em suas casas, todos podem segregar ou saber como comprar. Estamos consumindo muito, temos que trocar o celular todos os anos, porque surge outro modelo, mas quantos metais raros e custosos são desperdiçados? Temos que pensar de onde sai tudo isso e que o planeta tem um limite.

**A solução para coleta seletiva existe!
e na medida certa para a sua necessidade!**

molime



- ✓ Perfeita adaptação à vida urbana
- ✓ Grande capacidade de armazenamento • 2.500L
- ✓ Grande resistência e durabilidade!
- ✓ Totalmente personalizável
- ✓ Fácil identificação

DESCUBRA MAIS EM

www.contemar.com.br 15|3235.3700



PAPEL PLÁSTICO METAL VIDRO





Tendências e soluções para os resíduos

Promovido pela ABLP, evento reuniu palestrantes internacionais e brasileiros, que discutiram o setor

Entre os dias 26 e 29 de agosto, a ABLP realizou a quinta edição do seminário Ecos da Sardenha, em São Paulo (SP). No primeiro dia, foram ministrados dois minicursos na sede da Associação: sobre tratamento de chorume com o espanhol Juan Fornieles, diretor da Hera Holding, na parte da manhã; e sobre energias renováveis a partir do lixo, com Luis Diaz, membro do International Waste Working Group (IWWG) à tarde. Em seguida, os participantes tiveram dois dias de palestras e debates sobre gestão, tratamento e destinação final de resíduos sólidos no Instituto de Engenharia de São Paulo.



O diretor da ABLP, João Giansesi, na abertura do evento

O evento se encerrou com visitas técnicas a empreendimentos do setor: à Central de Tratamento de Resíduos da Essencis, em Caieiras (SP); à usina da Biogás no aterro sanitário São João, já encerrado, e ao novo aterro sanitário da EcoUrbis- Central de Tratamento de Resíduos Leste (CTL), na zona leste da capital paulista; e ao incinerador de resíduos perigosos, também da Essencis, em Taboão da Serra (SP).

O Ecos da Sardenha ainda contou com estandes, onde as empresas patrocinadoras puderam expor seus produtos e serviços. Conforme destacou o vice-presidente da ABLP, João Giansesi Netto, foi um importante fórum técnico, onde foram debatidas as principais tecnologias e desafios do setor. “Neste ano, trouxemos alguns temas novos ao Ecos, que é um extrato do que é discutido na Sardenha”, disse Giansesi.

Um dos principais encontros do mundo sobre destinação final de resíduos, o Simpósio da Sardenha acontece a cada dois anos na Itália. O IWWG é responsável pela realização do evento e também apoiador do Ecos no Brasil, que repercute por aqui os principais assuntos



Participantes lotaram o auditório do Instituto de Engenharia



Wanda Gunther, representante e professora da Faculdade de Saúde Pública - USP, destaca importância do evento



Participantes conheceram a Usina da Biogás, no aterro São João

abordados na ilha italiana.

Segundo o membro-fundador do IWWG, Luis Diaz, esses encontros são muito importantes para o desenvolvimento sustentável da gestão dos resíduos. “Realizamos eventos em vários países sempre com o objetivo de trocar ideias e experiências”, afirmou o norte-americano.

A professora da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e ex-presidente da ABLP, Wanda Gunther, ressaltou que o Ecos aconteceu num momento muito importante para o país, quando a Política Nacional de Resíduos Sólidos completou dois anos. “É importante para trazer algumas questões, discutir estratégias e as preocupações do setor.”

Encerrado o Ecos da Sardenha, a ABLP já iniciou os trabalhos para o seu próximo grande evento: o Senalimp (Seminário Nacional de Limpeza Pública), que será realizado em conjunto com o GRAL (Gestion de Residuos em America Latina), em setembro de 2013.



Grupo visitou o novo aterro sanitário da EcoUrbis, ao lado do São João, que já está encerrado, na zona leste de São Paulo



Nova Central de Tratamento de Resíduos Leste, operada pela EcoUrbis

Confira quem Realização: ABLP

apoiou o Ecos Apoiador especial: IWWG

da Sardenha

Apoiadores: Abas, Abes, Abetre, ABMS, Abrelpe, ABGE, Cetesb, Faculdade de Saúde Pública (USP), IGS Brasil e Selur

Patrocinadores: Man, Maccaferri, Contemar, Essencis, Facchini, Fral, Geo, Geotech, Inova, KLL, Lopac, Loga, Neoplastic, Nortene, Ober, Sansuy, Tecnogeo, Usimeca, Vivastris, Copac, Deon, Lagoa Azul, Planalto, Oliveira e Taurus

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



Contato:

Escritório: Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 1830 - Torre IV
1º Andar - Itaim Bibi - São Paulo - SP - CEP: 04543-900
Tel.: (11) 3078-8702 Fax: (11) 3168-2591

Atarroz: Estrada Professor Edmundo Rosset, 7450
Vila Bela - Tremembé - São Paulo - SP - CEP: 02262-000
Tel.: (11) 2458-8600 / 2458-8603 Fax: (11) 2458-8605

10 ANOS TRABALHANDO E PREPARADO PARA O FUTURO.



Hector Collazos destacou o "progresso na América Latina"

Número de aterros sanitários cresce na última década

Para especialistas internacionais, países precisam resolver o financiamento do setor e reduzir a geração de resíduos para continuar avançando

A gestão de resíduos tem tido importantes avanços nos últimos anos na América Latina. Esse otimismo foi um dos destaques dos palestrantes internacionais que estiveram no seminário Ecos da Sardenha, onde foram debatidos os principais desafios para o setor de resíduos sólidos. O colombiano Héctor Collazos, da *Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos* (Uaesp), abriu o evento ressaltando justamente como os países vêm ampliando a atenção destinada à gestão de resíduos, que chamou de "o filho pobre dos serviços públicos". Historicamente, a área é carente de investimentos, no entanto, é cada vez mais necessário o uso de tecnologias e técnicas adequadas, que garantam a proteção ambiental. "Os países têm tido progressos significativos nos últimos oito anos", afirmou Collazos.

Outro palestrante que concordou com o colombiano foi o norte-americano Luis Diaz, membro-fundador do *International Waste Working Group* (IWWG), entidade apoiadora do Ecos da Sardenha. "Em nível mundial, a gestão de resíduos tem tido

mudanças substanciais nos últimos 50 anos", disse ele. Como exemplo, Diaz mostrou algumas imagens da coleta e destinação final nos Estados Unidos, em tempos não tão distantes. Em 1950, a disposição de resíduos a céu aberto era uma prática comum. Hoje, o país exibe números invejáveis em alguns estados. A Califórnia, por exemplo, tem índices de reciclagem próximos a 70% dos resíduos urbanos em algumas cidades como São Francisco e Los Angeles, enquanto a média geral do país chega a 34,1%.

Segundo Diaz, a tendência mundial é reduzir ao máximo a geração de resíduos que vão para os aterros sanitários. Aqueles famosos "3 Rs" – reduzir, reutilizar e reciclar – continuam atuais. Na América Latina e Caribe, apesar da evolução do setor, a presença de lixões, a céu aberto, sem quaisquer cuidados na proteção de solos e águas subterrâneas ainda é realidade, e o principal desafio.

O Ecos da Sardenha apresentou um panorama de como está



Carmen de Janon, do Equador, defendeu a cobrança de tarifas

a situação nesses países. Collazos utilizou como referência o documento *Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010*, elaborado pela Organização Pan-Americana da Saúde, a Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

O levantamento mostra que, em 2010, mais da metade da população da América Latina já dispunha seus resíduos em aterros sanitários adequados. Em 2008, era apenas um quarto dos habitantes. É claro que não são todos os países, nem todas as regiões, que estão avançando, mas os investimentos e esforços de alguns lugares têm elevado os índices de todo o continente. O número de aterros sanitários está crescendo, enquanto o de lixões está caindo. Em 2002, o percentual de resíduos destinados para aterros sanitários era de 22,6%; em 2010, o índice subiu para 54,4%.

Conforme apresentou Collazos, a Colômbia é hoje o país que mais dispõe seus resíduos adequadamente em aterros sanitários (81,8%). O Brasil está na sétima posição, com 55% dos resíduos urbanos dispostos em aterros sanitários. “É muito mais fácil para um país pequeno, como a Colômbia, do que para o Brasil com seus 5.565 municípios”, destacou. Com maior quantidade de resíduos gerados, 19,2% de tudo que vai para aterros sanitários no continente é do Brasil. Neste item, o país está na liderança.

Os resíduos que vão para aterros sanitários

PAÍS	% resíduos no país	% na América Latina	PAÍS	% resíduos no país	% na América Latina
Colômbia	81,8	6,8	R.Dominicana	33,7	0,6
Chile	81,5	2,5	Equador	30,2	0,8
El Salvador	78,2	0,9	Guatemala	15,4	0,4
Costa Rica	67,5	0,6	Venezuela	12,9	0,7
México	65,1	13,1	Honduras	11,7	0,2
Argentina	64,7	4,7	Uruguai	3,8	<0,1
Brasil	55,0	19,2	Belize	0,0	0,0
Bolívia	44,7	0,8	Jamaica	0,0	0,0
Perú	43,5	2,3	Nicaragua	0,0	0,0
Panamá	41,7	0,3	Guiana	S.I.	S.I.
Paraguai	36,4	0,4	AL e Caribe	54,4	54,4

Fonte: Héctor Collazos - *S.I.: sem informação



Oscar Parra: "Pequenos municípios são os maiores desafios"

O colombiano também destaca que faltam números e dados confiáveis do setor na América Latina e que há disparidade entre as grandes e pequenas cidades. Essa diferença é visível no Brasil, onde, em geral, as cidades maiores caminham para soluções nessa área, com aterros bem operados. São nas grandes cidades que se concentram as maiores quantidades geradas.

Oscar Parra, do Grupo Sala, também da Colômbia, forneceu outros números que ilustram esse desafio. Em seu país, são geradas aproximadamente 26.273 toneladas diárias de resíduos. Nas capitais, são 17.256 toneladas por dia. Segundo Parra, os pequenos municípios e as zonas rurais constituem grandes desafios em termos de disposição final adequada. Ainda de acordo com ele, é crescente a regionalização dos aterros sanitários, mas os municípios menores ainda continuam negligenciados. Dos 1.098 municípios colombianos, a maioria (70%) dispõem seus resíduos em aterros sanitários.

Mais recursos

"Hoje se gasta mais com resíduos sólidos", afirmou Collazos. Para ele, isso é um dos fatores que explica o desenvolvimento do setor nos últimos anos. Para a equatoriana Carmen Elena de Janon, da Earth Green, é preciso "ter tarifas que garantam o financiamento da

destinação final adequada". No Equador, 41% dos resíduos ainda têm como destino um dos 133 lixões a céu aberto do país. Para que essa realidade seja alterada será necessário mais investimento.

Relatório do Banco Mundial, divulgado em junho de 2012, mostra que as cidades terão que enfrentar um forte aumento dos custos do tratamento de resíduos, nos próximos anos. Intitulado *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*, o estudo afirma que a quantidade de resíduos gerada passará das atuais 1,3 bilhão de toneladas, por ano, para 2,2 bilhões de toneladas anuais em 2025, sendo que o aumento será maior nas cidades de países em desenvolvimento, assim como os custos. O Banco Mundial prevê que o custo anual com a gestão de resíduos subirá dos 205 bilhões de dólares atuais para 375 bilhões de dólares.

O estudo ainda ressalta que existe uma relação direta entre o crescimento econômico e o aumento dos resíduos. A conclusão é que "um problema silencioso está crescendo todos os dias". "Esse relatório é um tremendo alerta para os gestores políticos de todo o mundo", afirmou Dan Hoornweg, especialista do Departamento de Finanças, Economia e Desenvolvimento Urbano do Banco Mundial e coautor do relatório.

Entre as estratégias propostas para o problema, está a cobrança de tarifa, vinculada à quantidade de resíduos gerada, com incentivos, por exemplo, para quem separá-los e encaminhá-los para a reciclagem.

Além do aspecto financeiro, o norte-americano Luis Diaz ressalta que um marco regulatório sobre o setor é importante para o desenvolvimento, o que muitos países ainda não têm. "Estou muito contente que o Brasil tenha agora um marco, pois sem ele é muito difícil trabalhar na área de resíduos, porque o município não sabe para onde ir", disse. Carmen, do Equador, concorda e afirma que uma legislação única é uma necessidade em seu país: "Não dá para cada município fazer de um jeito".

Diaz afirma que a participação da sociedade civil também é essencial para a evolução do setor. "Temos a tendência de dizer que se trata de um problema do governo, mas isso não é verdade no caso dos resíduos sólidos, porque todos nós somos responsáveis. Nos países considerados avançados na gestão de resíduos, podemos ver que todos ou a maioria da sociedade participa."

A capacitação de profissionais especializados em gestão de resíduos sólidos é outra questão que merece destaque. Collazos salienta que é urgente formar engenheiros capazes de planejar, operar e gerenciar aterros sanitários, que exigem cuidados diferentes de outras obras de engenharia.

3 países em números

Colômbia

População: 46 milhões

Resíduos: 9,5 milhões toneladas/ano

Destinação final: 70% em aterros sanitários, o restante em lixões, queima e outras formas inadequadas

Equador

População: 14 milhões

Resíduos: 3,5 milhões toneladas/ano

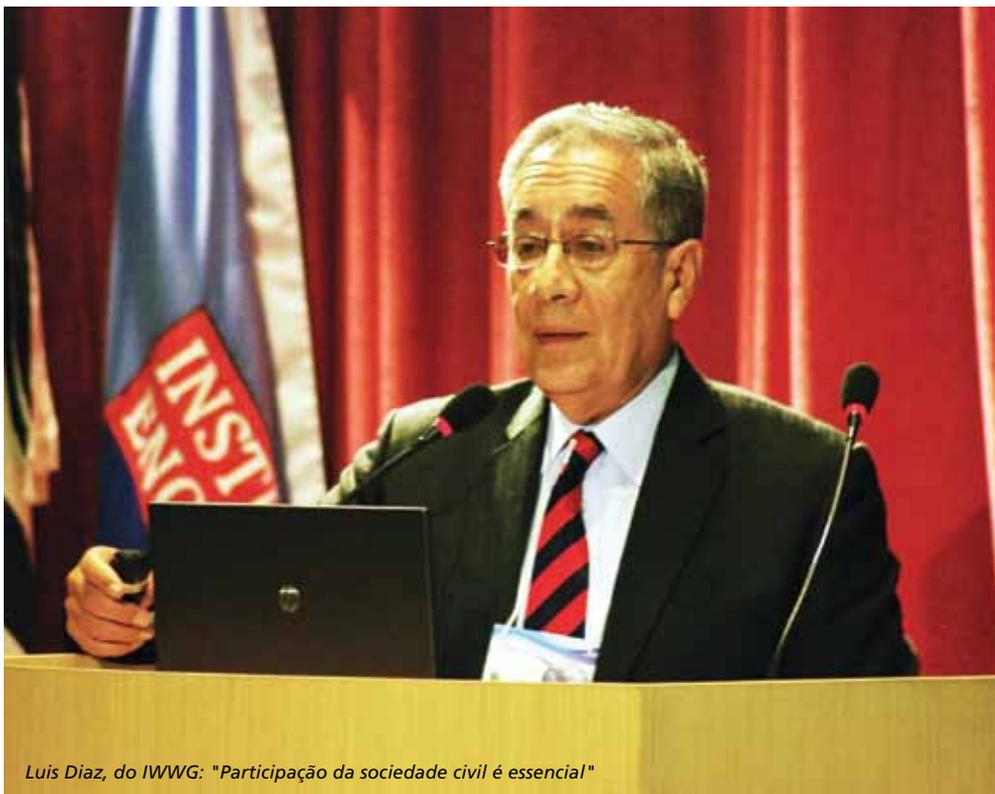
Destinação final: 59% em aterros sanitários, o restante em lixões a céu aberto

Estados Unidos

População: 314 milhões

Resíduos: 250 milhões toneladas/ano

Destinação final: 34,1% são reciclados, 54,2% vão para aterros sanitários e 11,7% são incinerados



Luis Diaz, do IWWG: "Participação da sociedade civil é essencial"

usimeca

Compromisso com Tecnologia e Meio Ambiente.

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



Painel sobre a PNRS - Ariovaldo Caodaglio - Diógenes Del Bel - Eleusis Bruder Di Creddo e João Giansi.

Insuficiência financeira é entrave para municípios brasileiros

Dois anos após a nova lei dos resíduos entrar em vigor, prefeituras esbarram na falta de recursos para investir e dificuldades na capacitação técnica

O Brasil passa por um momento de incertezas e dúvidas cerca de dois anos depois da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Começam a surgir perguntas como: Será que a lei não “pegou”? Será que o país conseguirá eliminar seus lixões até 2 de agosto de 2014? A apreensão acerca da implantação da lei ganhou um revés no último 2 de agosto, um dos primeiros prazos trazidos pelo marco regulatório. Na data, os municípios e estados deveriam estar com seus planos de gestão de resíduos elaborados. Mas a maioria dos municípios não o fez.

Sem planos, as cidades ficam impedidas de receber recursos federais para a limpeza urbana. Quando um município ou estado for solicitar recursos da União, destinados à gestão de resíduos sólidos a algum órgão do governo federal (como por exemplo, o Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades, Funasa, Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil e BNDES) será necessário, neste momento, apresentar o plano.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, somente 448 municípios dos 5.565 do país poderão acessar recursos federais. Já a Confederação Nacional de Municípios estima que, até o prazo, 49% das prefeituras não haviam começado a elaborar seus planos e 42% não tinham terminado.

“Muitos dos planos de gestão entregues não têm estrutura suficien-

te para se manter de pé”, disse Ariovaldo Caodaglio, presidente do Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo (Selur), no Ecos da Sardenha. “Em geral, os planos são sem qualidade”, afirmou na mesa que debateu a PNRS.

Em artigo publicado na imprensa, às vésperas de vencer o prazo, o presidente da ABLP, Tadayuki Yoshimura, já alertava para o “preocupante silêncio da grande maioria das cidades quanto à elaboração dos planos locais para a gestão dos resíduos sólidos, uma competência inalienável do poder público municipal”. E alertava para uma das causas: “As dificuldades começam no processo de capacitação dos profissionais. Não há condições de prepará-los, do dia para a noite, de modo que possam atuar de maneira eficiente nesses planos”.

Os municípios tiveram dois anos para criar seus planos, um prazo que seria suficiente se a área não sofresse anos de abandono. “Há uma espécie de ‘desimportância’ dos resíduos sólidos”, afirmou Caodaglio. “Da década de 1970 para cá, os investimentos no setor foram ridículos”, disse. Após tramitar por cerca de 20 anos no Congresso Nacional, a PNRS previu uma mudança dessa realidade, porém, como ressalta o presidente do Selur, há “passivos ambientais que devem ser tratados”. Em sua opinião, essa cultura que não dá a importância devida aos resíduos



Para Clóvis Benvenuto, o aterro sanitário, quando bem operado, garante a proteção ambiental

sólidos, contamina a própria população, que é parte fundamental nesse processo de mudança necessária.

Para o jornalista e colunista do jornal *O Estado de S. Paulo*, Washington Novaes, o panorama na área de resíduos é constrangedor. Ele diz isso porque o Brasil ainda tem 2.906 lixões em 2.810 municípios, segundo estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). O mesmo estudo ainda mostra que apenas 18% das prefeituras dispõem de coleta seletiva.

Disposição final adequada

Pôr fim aos lixões significa substituir o local de disposição final dos resíduos no município. No caso, a opção viável é construir um aterro sanitário, que evita a poluição dos solos e águas subterrâneas. “O aterro sanitário é uma obra civil que tem todas as proteções ambientais, não é um negócio de risco, se for feito adequadamente com todos os requisitos cumpridos”, explicou o diretor da ABLP e da Geotech, Clóvis Benvenuto. Os cuidados envolvem a drenagem e tratamento do chorume, captação do biogás, cobertura imediata, impermeabilização, monitoramento da estabilidade, entre muitos outros itens. “É todo dia, se virar as costas vira um lixão”, comentou.

Caodaglio destaca experiências, no passado, onde as construções dos aterros eram financiadas, sem dar a atenção necessária aos custos da operação. Resultado: os aterros se transformaram em lixões. Por isso, ele defende que os novos aterros sejam operados por meio de parcerias público-privadas, onde uma empresa é contratada para operar o aterro por toda a sua vida útil. Isso permite à iniciativa privada amortizar investimentos e a garantia de que o serviço não será interrompido. “O governo federal não está disposto a passar recursos aos municípios se não houver o setor privado para tocar esses empreendimentos”, destacou.

Para o presidente da Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (Abetre), Diógenes Del Bel, para que os novos aterros sanitários estejam prontos para operar até 2014, o poder público já deveria estar com projetos e planos elaborados e iniciando processos licitatórios. “Não estamos vendo isso acontecer com a velocidade necessária”, afirmou.

Como pagar a conta

A PNRS trouxe aos municípios uma série de responsabilidades. Elas começaram com a questão do planejamento e passam pela implantação de sistemas de coleta seletiva, compostagem, incentivo às cooperativas de catadores, encerramento dos lixões e recuperação das áreas degradadas. “É impossível progredir em termos de gerenciamento de resíduos sem ter investimento”, sustentou o conselheiro da ABLP e gerente do grupo Solvi, Eleusis Di Credito. Segundo ele, o problema dos municípios brasileiros é a insuficiência financeira. “A melhoria de tecnologia, capacitação técnica das prefeituras, tudo isso exige dinheiro. Nós, como sociedade, temos que estar dispostos a colocar a mão no bolso”, afirmou. “Nós temos um país onde 50% dos municípios cobram [pelo serviço de limpeza], e aqueles que cobram, cobram quase 50% do que deveriam cobrar para um sistema que ainda não tem as tecnologias que devem ser implantadas e as melhorias que a PNRS exige”, concluiu. Os números se baseiam na análise dos dados de 2.500 municípios feita a partir do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis), do Ministério das Cidades. O diretor da Fral Consultoria, Francisco de Oliveira, concorda: “O setor não se paga. Se essa virada econômica não for feita ou bem articulada, não vamos avançar”.

Na opinião de Del Bel, existe um cenário de convicções, muitas vezes reforçado pela mídia, de que a limpeza urbana não custa nada, é gratuita, e que “lixo é dinheiro”. No entanto, os custos crescem e a reciclagem



Painel sobre novas tecnologias: Francisco de Oliveira, Alexandre Ferrari e Maria Eugênia Boscov

enfrenta dificuldades para deslançar.

A compostagem, por exemplo, é hoje incipiente no Brasil, depois de algumas experiências em larga escala que não deram certo. Caodaglio questiona quanto será necessário investir para iniciar a compostagem da parte orgânica dos resíduos de uma cidade como São Paulo. E mais: quem compraria esse composto? “Nossa logística de transporte é baseada na rodovia, como somos um país de dimensões continentais deveríamos ter um malha ferroviária avançada”, disse ele, em referência aos custos de transporte, cada vez mais significativos para o setor. Em relação à reciclagem, ele ainda lembrou que sem os catadores quase não haveria essa atividade no país, no entanto ele acredita que, entre os desafios da PNRS, está transformar as cooperativas em negócios rentáveis. “Eles não sobrevivem, hoje, se não tiver aporte de recursos públicos, e têm problemas com direitos sociais, como férias, 13º salário, saúde ocupacional, aposentadoria. Temos que transformá-los em empreendedores, dar-lhes condições para tocar o seu próprio negócio.”

Futuro melhor

Apesar dos desafios colocados, os debatedores do Ecos da Sardenha reconheceram os avanços do setor. Afinal, há dois anos, o país não contava nem com uma lei que orientasse o que devia ser feito. Caodaglio destaca que, antes, o saneamento passou por décadas de esquecimento, somente a água e o ar tinham legislações de proteção ambiental. Até que em 2007, houve a aprovação do Marco Regulatório do Saneamento Básico (Lei 11.445) e, recentemente, o dos resíduos, o que oferece segurança jurídica para investimentos. “O país passou por um crescimento elevado, hoje somos os BRICS e ficamos na ótica dos investimentos internacionais, que precisam de contrapartidas, segurança jurídica. Estamos engatinhando nessas questões”, comentou.

Para a professora de Engenharia Ambiental da Universidade de São Paulo (USP) Maria Eugênia Boscov, os pequenos municípios, que ficam distantes uns dos



Professor Claude Machline: "Há poucos estudos sobre custos"



*Maria Eugênia Boscov:
"Pequenos municípios
são o 'calcanhar de
Aquiles' da PNRS"*

outros, ainda são o grande "calcanhar de Aquiles" da PNRS. "A maior parte do lixo que está disposto inadequadamente está em pequenos municípios", afirmou a professora. Ela defende que a universidade esteja a serviço da pesquisa para a melhoria de técnicas e soluções para o setor. Nesse sentido, de acordo com Maria Eugênia, a USP, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, está solicitando verbas ao BNDES para estudar alternativas sustentáveis para municípios pequenos, com baixa geração de resíduos e poucos recursos. "Nos grandes centros já temos muitas soluções."

Benvenuto sugere ainda que os resíduos sólidos sejam um indicador ambiental, como há em outras áreas. "O país que resolve seus problemas nessa área consegue resolver em outras", sustentou.

Segundo Di Creddo, o plano nacional de resíduos sólidos, que deverá ser publicado em dezembro deste ano, será um grande avanço. "Ele terá um indicador se há taxa ou não nos municípios. A ABLP tinha proposto também um indicador de autosuficiência, que indicasse se a taxa, quando existe, faz frente a todas as despesas do município", disse.

Aterros pequenos custam mais que o dobro dos grandes

Estudo compara os preços por tonelada de 40 empreendimentos do país

Um dos principais desafios do setor de resíduos, os custos nem sempre são abordados na literatura científica internacional e nacional. Segundo o professor da Fundação Getúlio Vargas, Claude Machline, nos congressos e revistas técnicas, a quase totalidade dos artigos apresentados aborda ecologia e tecnologia. "Faz-se silêncio sobre custos."

Machline apresentou, no Ecos da Sardenha, os resultados de um estudo realizado a partir de uma amostra de 40 aterros sanitários de pequeno, médio e grande porte, que recebem, respectivamente, 100, 800 e 2 mil toneladas diárias de resíduos urbanos domiciliares e industriais Classe II-A. O levantamento foi realizado em parceria com a Associação Brasileira das Empresas de Tratamento de Resíduos (Abetre), em 2008. Machline apresentou os resultados no Simpósio da Sardenha, na Itália, em 2011.

De acordo com o levantamento, enquanto o custo total de um aterro grande ficava em torno de 22 dólares por tonelada, o médio subia para cerca de 27, enquanto o pequeno chegava a aproximadamente 50 dólares. "Os aterros médios ostentam custos 10% maiores. Os pequenos aterros têm custos duas vezes maiores do que os grandes", disse o professor.

O levantamento considera o custo do terreno nas contas e, ao valor, ainda devem ser acrescentados impostos municipais, estaduais e federais, além da margem de lucro líquido necessária para manter o equilíbrio econômico-financeiro do projeto. O trabalho analisa os custos ao longo de toda a vida do empreendimento, que dura 42 anos, desde os estudos de viabilidade, construção, operação, até o monitoramento depois de encerrado.

Machline avalia que são necessários outros estudos sobre o tema, que considerem os benefícios decorrentes da recuperação energética do biogás e possíveis créditos de carbono. Outro estudo, sugerido pelo professor, é um comparativo entre aterro sanitário e incinerador para resíduos domiciliares.



Brasil busca soluções para o chorume

Tecnologias como cobertura flutuante de geomembrana e osmose reversa são aplicadas em aterros sanitários da região sul do país

O chorume gerado nos grandes aterros sanitários do país, em geral, é tratado externamente. O líquido é encaminhado às Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), e as companhias de saneamento enviam o lodo de volta para o aterro. Na Europa, também era assim, hoje essa prática é proibida. “Essa é uma solução que pode ser momentânea, pode se encerrar”, afirmou Juan Fornieles, diretor da Hera Holding, empresa espanhola especializada em soluções para o percolato. Por isso, para ele, é importante a busca por tecnologias efetivas e viáveis economicamente para o chorume. Segundo Fornieles, a composição do chorume varia conforme a idade do aterro e em função do tipo de resíduo. O tratamento deve garantir a remoção dos contaminantes (DQO, DBO, amônia e metais pesados), mas nem sempre é suficiente para que o efluente possa ser lançado em corpos d’água.

Alexandre Ferrari, coordenador da Vega Engenharia Ambiental, avalia que o tratamento de chorume é a área que necessita de maiores avanços, quando se fala em aterros sanitários no país. “Cada vez mais é preciso desenvolver novas tecnologias aplicadas à realidade brasileira”, afirmou.

De acordo com Fornieles, “não há uma solução perfeita para o chorume, todas as tecnologias têm vantagens e desvantagens”. Em sua exposição, no Ecos da Sardenha, ele apresentou um resumo das principais tecnologias e destacou a importância de diminuir o volume de percolato produzido no aterro. Entre as medidas sugeridas estão canalizar a água das chuvas, minimizar o tamanho da área de disposição e utilização de geomembranas para cobertura de áreas que estão fora de operação, técnica que ainda não é muito utilizada no Brasil,



Contêiner do processo de osmose reversa instalado no aterro sanitário em Rio Grande (RS), operado pela Rio Grande Ambiental

mas é comum na Europa e Estados Unidos. "É fundamental evitar qualquer quantidade de água dentro do aterro. A água não deve entrar em contato com o resíduo porque se converte em chorume", explicou. Mais chorume, maior despesa com tratamento. Na Europa, segundo Fornieles, "o tratamento de chorume pode significar 25% do custo de operação do aterro".

Experiências no Brasil

Em busca de soluções efetivas para o chorume, a Vega Engenharia Ambiental tem investido no desenvolvimento de tecnologias com algumas experiências-piloto em escala real. É o caso do aterro de São Leopoldo (RS), onde a empresa atua desde 2002. O local funcionou como um lixão, entre 1989 e 2002, com resíduos dispostos a céu aberto sem

ECOS DA SARDENHA



Alexandre Ferrari: "País precisa desenvolver tecnologias para o chorume"



Juan Fornieles: "Osmose reversa alcança os parâmetros mais restritivos"

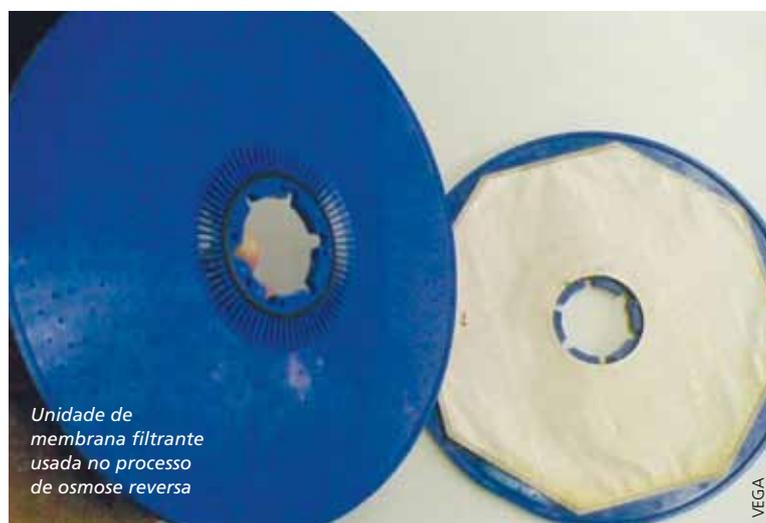


Módulo onde são aco-
pladas as membranas
filtrantes do processo
de tratamento por
osmose reversa

quaisquer cuidados ambientais. A primeira iniciativa da empresa foi encerrar o lixão e recuperar a área. Ao lado, foi implantado um novo aterro sanitário, com todos os padrões de impermeabilização, drenagem, captação do biogás, projetado para receber 150 toneladas de resíduos por dia. O aterro e o lixão recuperado geram 30m³ de chorume diariamente. Para tratá-los, a empresa começou a investir em algumas tecnologias.

A primeira opção foi o sistema de lagoas, que, segundo Ferrari, demonstrou baixa eficiência. Apesar de reduzir a DBO e DQO, o processo não eliminava os contaminantes, principalmente o nitrogênio, a ponto de poder lançar o efluente em corpos d'água. A opção seguinte foi o tratamento externo, em estação de tratamento de esgoto a 30 quilômetros de distância, o que gerou aumento no custo de transporte. Até que em 2007, foi instalado um evaporador movido a biogás do próprio aterro. O desenvolvimento do processo levou cerca de um ano e foi projetado para evaporar cerca de 1,0 a 1,5 m³/h de chorume e consumir 200 m³/h de biogás com pelo menos 45% de CH₄.

“A chave do sucesso é a manutenção do equipamento, que tem que ser limpo semanalmente”, explicou Ferrari. Outra vantagem é que no caso de manutenção



Unidade de
membrana filtrante
usada no processo
de osmose reversa

Vantagens e desvantagens

Veja o que diz Juan Fornieles, da Hera Holding, sobre alguns processos de tratamento de chorume:

Tratamentos biológicos – São realizados mediante a ação de microorganismos que atuam na matéria orgânica e inorgânica. Tem o inconveniente de não eliminar a fração não biodegradável do chorume, por isso é incompleto, teria que passar antes por um processo físico-químico para os metais. É mais econômico, mas limitado.

Processos físico-químicos – São utilizados para eliminar sólidos em suspensão, metais pesados e outros compostos tóxicos. Funcionam como um pré-tratamento, já que não garantem os parâmetros permitidos de DQO, DBO₅ e amônia.

Osmose reversa – É a única tecnologia que consegue cumprir parâmetros mais restritivos dos contaminantes. Como resultado do processo, tem-se o permeado (70% do volume), que pode ser despejado em corpos hídricos ou reutilizado. Já os outros 30% concentram os contaminantes e podem ser injetados novamente no aterro de forma controlada.

Evaporação – Para pequenos aterros, dependendo das condições climáticas, pode ser viável. Na Europa, a tecnologia não é aceita.



Efluente tratado e gerado no processo de osmose reversa, padrão água de reúso, lançado em lagoa de reservação

VEGA

do equipamento, o aterro conta com a opção do tratamento externo. Em 2008, o aterro de São Leopoldo recebeu mais uma inovação com a cobertura flutuante com geomembrana, a primeira do Brasil. A tecnologia acabou sendo levada para outros empreendimentos do grupo em Belford Roxo (RJ) e em Salvador (BA). A utilização dessas mantas de PEAD, com 1,5 milímetro de espessura, elimina a emissão de gases e odores, minimiza a geração de percolado por água da chuva, tem grande durabilidade e manutenção simples.

No momento, a empresa também desenvolve outra experiência no aterro de Rio Grande (RS), que recebe 200 toneladas de resíduos por dia. Lá foi instalado o tratamento de osmose reversa. “O maior desafio é a reinjeção do efluente concentrado, que não é simples”, afirmou. Entre as vantagens, de acordo com ele, está o fato de a unidade ser compacta: um contêiner. “É um equipamento de alta tecnologia, que permite gerar um permeado com o padrão da água de reúso da Sabesp”, explicou. A ideia é testar essa tecnologia em aterros menores, e analisar a possibilidade de levá-la a empreendimentos de maior porte. Com o encerramento dos lixões e a construção de novos aterros sanitários previstos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a demanda por tratamento certamente aumentará.



Contêiner do processo de osmose reversa

VEGA



MDeIorenzo

Usina da Biogás, no aterro São João,
na zona leste de São Paulo

Como explorar o **potencial energético** do lixo

Aterros sanitários podem aproveitar o alto poder calorífico do metano

Os resíduos sólidos, hoje, são vistos como importantes fontes de energia. É cada vez maior o interesse por plantas de usinas de geração de energia elétrica a partir do biogás dos aterros sanitários e pela incineração com recuperação energética dos resíduos. Este tema também fez parte das discussões do Ecos da Sardenha 2012. Segundo Luis Diaz, membro do *International Waste Working Group* (IWWG), na Europa, hoje, há incentivos financeiros para quem gera energia a partir de fontes renováveis. Nos países europeus, 24% dos resíduos domiciliares são incinerados, 44% vão para aterros sanitários e 32%, para a reciclagem, de acordo com Diaz.

No Brasil, os aterros sanitários têm se mostrado mais viáveis economicamente. “Em termos de escala, a partir de 500 mil toneladas/ano se tem plena viabilidade para exploração energética do biogás”, afirmou o engenheiro Francisco de Oliveira, da Fral Consultoria. “As instalações [do aterro sanitário] são comparativamente baratas, em relação à incineração, que só começa a se viabilizar em grande escala de geração de resíduos”, disse. A tendência é construir grandes centrais de tratamento de resíduos, que além de propiciar menores custos de operação, permitem maior aproveitamento energético.

Enquanto os aterros necessitam de áreas maiores, as usinas de incineração podem ser construídas até dentro de centros urbanos. Mas, segundo

Diaz, o custo da incineração é elevado. Nos Estados Unidos, o preço varia de 112 a 224 dólares por tonelada de resíduo. “É possível se fazer uma boa incineração, mas isso tem custo”, comentou. Em vários países, as cinzas resultantes da incineração são consideradas tóxicas, portanto devem ser levados em conta os custos para aterrá-las em locais adequados, além de outros cuidados que encarecem o processo. “Há países europeus bastante avançados no manejo das cinzas, a Holanda, por exemplo, as utiliza no asfalto.”

Por outro lado, Oliveira ressalta o alto poder calorífico do biogás dos aterros sanitários. Ele explica que é possível gerar energia por meio de motor ciclo Otto, como nos aterros São João e Bandeirantes, em São Paulo, ou ainda podem ser utilizadas microturbinas. Neste caso, diz ele, o custo de investimento é mais alto, mas a eficiência energética é maior. Há, ainda, a iniciativa da usina de biogás do Novo Gramacho (RJ), que trata o gás bruto do aterro e, em seguida, o transfere por gasoduto a uma refinaria da Petrobras.

Segundo Oliveira, é preciso observar que a grande geração de biogás ocorre quando o aterro está em operação e a situação pós-encerramento do empreendimento é diferente. Ao longo da vida útil do aterro, há variações no potencial de geração do gás. Uma maneira simples de verificar o estágio de produção do aterro é a partir do pH do chorume.



Outro aspecto apontado por Oliveira é que energia é uma commodity, cujo preço varia conforme o mercado. Além disso, ele explica que a transmissão e impostos são os maiores custos. Tudo isso deve ser levado em conta na hora de investir na geração de energia a partir do lixo. Quanto mais próximo do mercado consumidor, mais competitividade. Há ainda outras formas de aproveitamento energético, conforme demonstrou Luis Diaz, como as tecnologias de plasma, digestão anaeróbica, pirólise, entre outras. O importante, diz ele, é ter informações confiáveis e baseadas em fundamentos científicos. "As decisões sobre as opções devem levar em conta a saúde pública e ocupacional, a proteção ao meio ambiente, a conservação dos recursos naturais e as condições sociais e econômicas do país", concluiu.

Prós e contras

Francisco de Oliveira, da Fral Consultoria, compara as vantagens e desvantagens dos aterros sanitários e da incineração, confira

Aterros sanitários

- Dispõem o lixo de maneira adequada ambientalmente.
- Menor geração de energia.
- O tempo de aproveitamento do biogás depende da vida útil do aterro, que é em média de 25 anos.
- São necessárias grandes áreas para a implantação.
- Precisa de um sistema de tratamento do "chorume".
- Depois de esgotado o aproveitamento dos gases precisa de manutenção por pelo menos 30 anos.
- Baixos custos de instalação.
- Custo operacional baixo.

Usina de incineração

- Reduz cerca de 95 - 98% do volume original dos RSU dependendo da composição.
- Gera significativa quantidade de energia.
- Necessita de triagem dos resíduos que não podem ser inseridos diretamente no incinerador.
- A usina requer menores áreas para sua instalação.
- Requer sofisticados sistemas de filtragem sobretudo em função de poluentes tais como NOx, CO, SOx, material particulado, dioxinas e furanos.
- Elimina emissões de CH4.
- Elevados custos de instalação.
- Custo operacional alto.



Fim dos lixões deixará passivos ambientais

**Somente no Estado
de São Paulo, há 121
áreas contaminadas
por descarte
inadequado de resíduos**

O encerramento dos lixões no país deixará como passivos pelo menos 2.906 áreas, que hoje funcionam como depósitos de resíduos a céu aberto. Segundo estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), essas áreas estão em 2.810 municípios brasileiros. Na opinião do engenheiro Alfredo Rocca, gerente de Áreas Contaminadas, da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb), a lei nacional dos resíduos sólidos estabelece uma política proativa para a identificação dessas áreas. Isso, porque os locais contaminados por descarte inadequado de resíduos devem constar nos planos municipais de gestão.

Somente no Estado de São Paulo, das 4.131 áreas contaminadas identificadas, 121 foram contaminadas por resíduos. De acordo com Rocca, o primeiro passo a fazer para recuperá-las é eliminar as vias de exposição ao risco ambiental. Ou seja, é urgente encerrar o descarte de resíduos nos lixões em operação.



Em nível federal, a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) 420, de 28 de dezembro de 2009, traz critérios, valores orientadores e diretrizes para o gerenciamento ambiental das áreas contaminadas em decorrência de atividades antrópicas.

São Paulo tem uma legislação estadual sobre o tema: a Lei 13.577 de 8 de julho de 2009, cuja regulamentação ainda está sendo discutida. Esta lei estabelece a obrigatoriedade de averbação da contaminação na matrícula do imóvel e garantias bancárias que assegurem que o plano de remediação seja implantado. A norma ainda prevê a criação de um fundo estadual para custear planos de prevenção e remediação.

Rocca explica que para uma área ser considerada efetivamente contaminada, é preciso ser comprovado perigo ou risco iminente, ou ainda as concentrações das substâncias acima dos valores de intervenção. Ainda de acordo com ele, a recuperação da qualidade ambiental da área, a parâmetros originais, é economicamente inviável. Nas áreas urbanas, o que se exige é a reabilitação para usos seguros.

Como define o engenheiro, as contaminações são consequência do modelo de desenvolvimento sem sustentação e sem responsabilidade social adotado no passado. O futuro pode ser diferente.



Alfredo Rocca, da Cetesb, falou sobre áreas contaminadas



ECOFLEX IMP E EXP DE MAT DE LIMPIEZA LTDA

Rua Julio colaço, 1094, Chácara Califórnia, São Paulo, SP. CEP: 03442-010
Tel: 11-22253199

www.vassourasecoflex.com.br

Produtos de Alta Qualidade e Resistência



Vassoura 30-40 Gari



Vassourinhas ES4





Eletrônicos: é preciso considerar riscos ambientais

Segundo a professora Wanda Günther, a diversidade de materiais e componentes e as substâncias perigosas dificultam a desmontagem e a reciclagem

Com novos produtos, cada vez mais à disposição no mercado, os resíduos eletroeletrônicos crescem a um ritmo acelerado. Segundo a professora da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo Wanda Günther, a geração desses resíduos aumenta três vezes mais rápido do que os domiciliares. “Eles são gerados em todos os ambientes, os eletroeletrônicos estão nos resíduos urbanos, nos comerciais, nos industriais, de saúde”, afirmou Wanda.

“Há uma rápida inovação tecnológica que cria novas necessidades e novos desejos, e faz as pessoas quererem trocar de equipamentos, mesmo que eles ainda funcionem, por um mais moderno ou mais funcional”, explicou a professora, que também é ex-presidente da ABLP. O problema é que os celulares, computadores, televisores, entre outros materiais “velhos”, acabam sendo dispostos junto com os resíduos comuns em aterros sanitários, mesmo contendo componentes de valor e substâncias perigosas. Em âmbito mundial, esses resíduos acabam indo para países com legislações ambientais menos restritivas, em geral, da África e da Ásia.

Somente no Brasil, segundo estimativas da Fundação Getúlio Vargas, entre 2010 e 2011, foram colocados no mercado 100

milhões de computadores. Outra estimativa da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) indica que o Brasil terminou julho de 2012 com 256 milhões de linhas de telefonia celular. Com tantos equipamentos, a geração de resíduos eletroeletrônicos anual no país está em torno de 3,3 quilos por habitante, conforme dados da Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais (Feam).

Logística reversa

Diante desses desafios e do potencial risco de contaminação desses materiais, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) obriga fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a estabelecerem a logística reversa dos eletroeletrônicos e seus componentes. Já foram realizadas diversas reuniões do grupo de trabalho encarregado de debater a implantação da logística reversa, prevista para entrar em vigor em janeiro de 2013.

Wanda destaca que ao contrário de outras cadeias que tiveram a logística reversa prevista na PNRS, os produtos eletroeletrônicos e seus componentes não eram passíveis de legislações do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama). Já outros resíduos como as embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias e os pneus tinham



normas específicas. Portanto, saíram na frente nos processos de elaboração de editais e acordos setoriais.

Conforme explica Wanda, há dois fluxos de geração de resíduos, o domiciliar e o institucional (grandes geradores). Estes geradores devem fazer seus planos de resíduos já contemplando os eletroeletrônicos. De acordo com ela, “a gestão tem um custo elevado e precisa ser assumido por algum agente”. Wanda defende uma definição clara das responsabilidades de todos os atores da cadeia de reciclagem e também de prazos e metas crescentes e proporcionais aos produtos colocados no mercado, para coleta e recuperação dos materiais.

Nos últimos anos, o país avançou no número de recicladores dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE). Segundo Wanda, em 2006, não existia nenhuma cooperativa especializada nesse tipo de material. Hoje, são pelo menos 95, sem contar os recicladores. A maior parte dos sucateiros, cooperativas e recicladores está nas regiões sul e sudeste do país.

“A grande questão é que não temos, ainda, escala de coleta desses materiais para que as empresas tenham segurança de implantar o sistema, e também há o risco ocupacional dos trabalhadores”, comentou. Segundo ela, é alto o nível de informalidade e precariedade do trabalho nas atividades de reciclagem desses materiais. “É uma oportunidade de mercado, mas precisamos considerar os riscos ambientais”, explicou. “A diversidade de materiais e componentes e as substâncias perigosas dificultam a desmontagem e a reciclagem, aumentando o custo da recuperação.”



Wanda Günther, professora da FSP/USP

Reciclagem de eletroeletrônicos

2006

16 sucateiros
0 cooperativas

2010

61 sucateiros
61 recicladores
95 cooperativas
14 empresas recicladoras

Fonte: Cempre (2011)

Mapa da reciclagem da REEE

Norte

8 cooperativas
1 sucateiros
1 recicladores

Centroeste

3 cooperativas
3 sucateiros
3 recicladores

Sul

12 cooperativas
10 sucateiros
17 recicladores

Sudeste

71 cooperativas
47 sucateiros
48 recicladores

Nordeste

12 cooperativas
7 sucateiros
7 recicladores

Fonte: Cempre (2011)

Autoclave para Esterilização de RSS

Resíduos de Serviços de Saúde



Controlador lógico programável (CLP) com impressora

Monitoramento do processo e repetibilidade



Porta tipo escotilha

Maior segurança com baixa manutenção

Ligue (47) 3425.4862 ou consulte www.fhaizer.com

FHAIZER
Industrial

Fabricamos produtos que ajudam a salvar o planeta!

ISO
9001
QUALIDADE
ASSEGURADA



Gestão dos resíduos de construção começa com ecopontos

Por serem volumosos, solução é investir em reciclagem e aterrar apenas o que não for viável

Uma infinidade de tipos de resíduos sólidos é gerada diariamente, desde os agrosilvopastoris aos de mineração, passando pelos de limpeza urbana ou ainda os domiciliares. Mas, de todos, os que apresentam maior volume são os resíduos da construção civil. Esses materiais, segundo o professor Valdir Schalch, da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, podem representar de 41 a 70% do total de resíduos gerados em pequenos e médios municípios.

Schalch apresentou dados do IBGE, que re-

velam que 4.031 municípios brasileiros tinham gestão e gerenciamento de RCC, em 2008, e muitos têm disposições irregulares, principalmente com bota-foras. A disposição inadequada gera diversos impactos negativos, como a obstrução de sistemas de drenagem e a proliferação de animais peçonhentos e vetores de doenças.

No entanto, o professor alerta que a gestão dos RCC deve começar com a construção de ecopontos e uma usina de reciclagem. Como eles são volumosos, aterrá-los deve ser a última opção. “Não dá para passar

um trator compactador, que não adianta”, comentou. A disponibilidade de o pequeno gerador poder deixar seus resíduos em ecopontos pode contribuir para diminuição da presença de descarte irregular no município.

O potencial de reciclagem desses resíduos também é alto. Ainda conforme Schalch, corresponde a 80% do entulho. O maior desafio, segundo ele, é conseguir separar os RCC na fonte, afinal eles são classificados em quatro tipos (Classes A,B,C e D), conforme a Resolução 307, do Conselho

ENTERPA





GEOTECH

GEOTECNIA AMBIENTAL
CONSULTORIA E PROJETOS

A GEOTECH está completando seus *15 Anos* de experiência no mercado tecnológico nas áreas de:

ENGENHARIA CIVIL
GEOLOGIA DE ENGENHARIA
MEIO AMBIENTE

ATIVIDADES:

- Estudos Ambientais e Viabilidade para Aterros
- Recuperação de Áreas Degradadas e Contaminadas
- Estabilidade Geotécnica
- Monitoramento Geotécnico e Ambiental
- Instrumentação Geotécnica (Piezômetros e Sondagens)
- Projetos Básicos, Executivos e Licenciamento Ambiental
- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
- Geotecnia Ambiental, Áreas de Risco, Encostas, Taludes e Contenções

Tel.: (11) 3742-0804
www.geotech.srv.br



Valdir Schalch



Agregado reciclado pode ter diferentes usos

Nacional de Meio Ambiente (Conama), de 2002. Schalch criticou a Resolução 431, do Conama, de 2011, que considera gesso como material reciclável. A mudança ocorreu depois que a Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas para Drywall apresentou estudos comprovando a viabilidade da reciclagem do material. “Nas experiências que conheço, o material, na verdade, está sendo reutilizado”, comentou.

Outra questão apontada pelo professor é que algumas peças grandes de concreto precisam ser marretadas para ser triturados nas usinas de reciclagem. Em São Carlos, a usina desenvolve um trabalho de ressocialização de presos, em regime semiaberto. São eles que operam a reciclagem do entulho na usina, que recebe 300 toneladas diariamente. “Em São Carlos, usamos o material reciclado para guias de pavimentação, bancos de jardim, entre outros”, disse.





Monitoramento de odor do transbordo Ponte Pequena inclui vizinhança

Após início da operação realizada em ambiente fechado com pressão negativa, 98% dos moradores apontaram ausência de mau cheiro

Localizado no Bairro do Bom Retiro, na região central da capital paulista, o transbordo Ponte Pequena começou a operar na década de 1970. No local também operou, entre 1959 e 1997, um incinerador. Agora, a área passou por uma recuperação e modernização. O espaço, que antes recebia resíduos a céu aberto, passou a ter uma operação confinada em edifício com sistema de tratamento de gases. O proces-

so de elaboração de estudos de impactos ambientais e obtenção de licenças começou em 2007, as obras foram iniciadas no final de 2010, e a nova estação entrou em funcionamento em maio de 2012.

A modernização estava prevista no contrato entre a concessionária Loga e a Prefeitura de São Paulo. Foi construído um galpão fechado de 3 mil metros quadrados e 16 metros de altura. Os caminhões

compactadores chegam com os resíduos coletados e os despejam num fosso de 10 metros de largura, 40 de comprimento e 8 de profundidade. Do outro lado, máquinas escavadeiras retiram os resíduos e os colocam em carretas de 45 metros cúbicos que partem rumo ao aterro sanitário. Ao todo, 4.500 toneladas de resíduos por dia passam pelo transbordo.

Com toda essa operação industrial, uma



Unidade opera com pressão negativa e tratamento do ar

são negativa. Todo o ar interno passa por um tratamento antes de ser emitido para a atmosfera. Mesmo com a eficiência e monitoramento a partir de sensores em tempo real, foram realizadas pesquisas com 17 voluntários moradores, num raio de 500 metros do entorno.

Segundo Fein, entre dezembro de 2010 e julho de 2012, foram nove campanhas, sendo oito, com operação a céu aberto, e uma com a operação já realizada de forma enclausurada. Os resultados mostraram que, com os resíduos depositados em ambiente fechado, a percepção de odor ficou quase nula: 98,92% dos entrevista-

dos negaram presença de odor, enquanto a céu aberto, esse índice era de 85,71%. O método utilizado no entorno do Ponte Pequena, de acordo com Fein, traz a vantagem de incluir a participação dos moradores no processo de avaliação ambiental. Segundo Fein, trata-se de um método simples, de baixo custo, cujos resultados podem ser facilmente sistematizados e rastreáveis. No entanto, diz ele, "os residentes eram o principal foco, devido a reclamações, mas foram os que mais abandonaram a pesquisa. Um grande número de formulários não foi entregue de volta", concluiu.



O local antes funcionava a céu aberto

das preocupações da empresa era o possível incômodo do mau cheiro do lixo, sobretudo para a vizinhança. "O odor é uma das principais causas de reclamação pelas comunidades próximas a estações de transbordo e aterros de resíduos", afirmou Jorge Fein, da AmbConsult, durante o seminário Ecos da Sardenha. Segundo ele, a própria legislação ambiental estabelece que o odor de uma fonte de emissão não deve ser percebido fora dos limites do seu terreno. Assim, o monitoramento de odores foi uma das exigências do licenciamento ambiental.

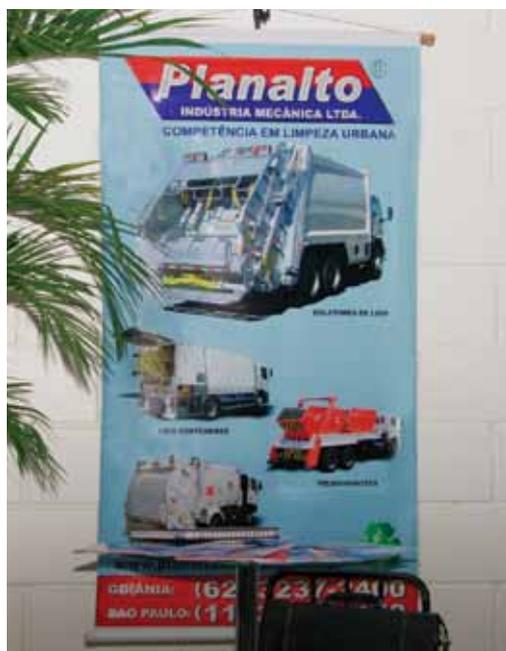
Pressão negativa

O galpão opera com um sistema de pres-

Para Jorge Fein, é importante ouvir os moradores do entorno



Ecos da Sardenha 2012: Estandes dos patrocinadores





Não existe muita por excesso de felicidade? Ufa.

MAN Latin America: líder absoluta em vendas
de caminhões pelo 9º ano consecutivo.*



- ✓ **Novos caminhões VW Advantech Euro 5:** mais robustos, econômicos e seguros. Únicos caminhões médios que dispensam o uso do Arla.
- ✓ **Novos caminhões VW Advantech Euro 5 Delivery:** econômicos, fáceis de manobrar, ideais para uso nas cidades e no campo.
- ✓ **Novos caminhões extrapesados MAN:** tecnologia, conforto e inovação nos produtos mais completos e econômicos do mercado. Agora, produzidos no Brasil.



Imagens meramente ilustrativas.
*Considerando as vendas do período, acima do cinco toneladas. Dados referentes a 2011.

Respeite os limites de velocidade.

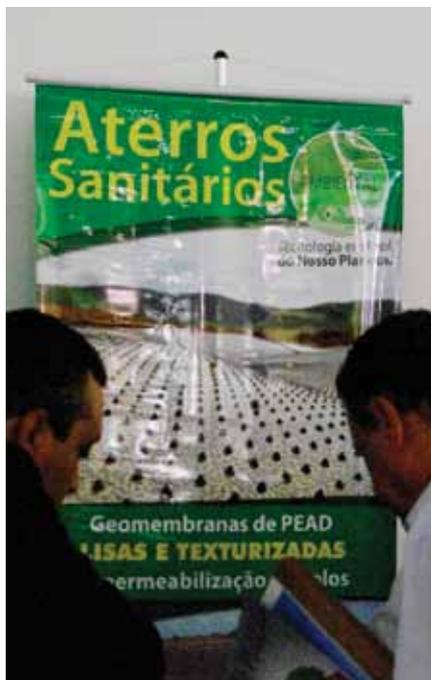
MAN Latin America, fabricante dos Caminhões e Ônibus Volkswagen e Caminhões MAN.
www.man-la.com







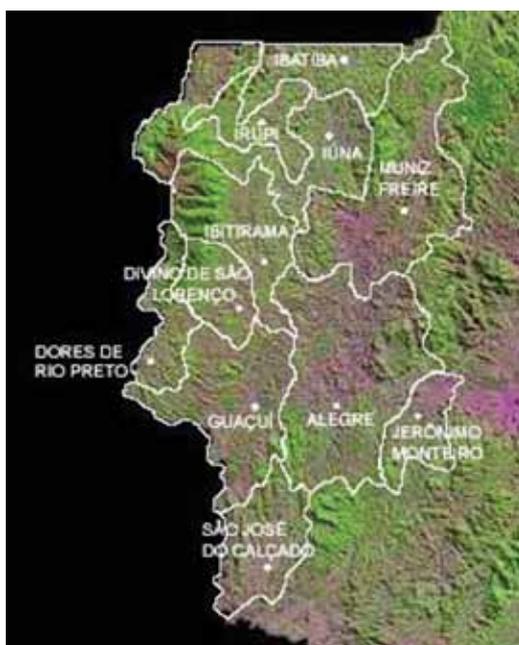




Um Roteiro para o **Estudo de Soluções Compartilhadas** para o Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos

Francisco J. P. de Oliveira

Diretor Técnico da Fral Consultoria Ltda – SP
Membro da Câmara Técnica da ABLP: MDL – Valorização Energética
Trabalho apresentado originalmente no Simpósio da Sardenha 2007.



INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar um roteiro para o estudo de soluções compartilhadas para o Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos, para municípios de pequeno porte.

A adoção de soluções compartilhadas para o tratamento e destinação final de RSUs tem sido, mais recentemente, não só objeto de incentivo por parte de instituições federais (MMA – Projeto da Política Nacional de Resíduos Sólidos) e estadual – SP (IEMA – ES), mas também por programas de Governo (Promata – PE e Espírito Santo sem Lixões – ES), que visam, através deste tipo de solução, resolver o problema de destinações inadequadas, ou lixões, que existem em mais de 60 % dos municípios do país, geralmente associado a danos ambientais, por contaminação de corpos hídricos superficiais e subterrâneos, pela presença de catadores buscando receitas de subsistência, através da coleta e venda de materiais recicláveis, bem como, e quase sempre associados a outras ações danosas ao meio ambiente, tais como o desmatamento de bosques ou várzeas, e a queima descontrolada dos resíduos.

Ao final deste trabalho é apresentado um exemplo da aplicação desta metodologia para um estudo desenvolvido para a região da SERRA DE CAPARAÓ Capixaba, para o CONSÓRCIO DO CAPARAÓ/ ES, formado por onze municípios, com o apoio do Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA – ES.

2. DADOS E AÇÕES FUNDAMENTAIS PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

A elaboração de um estudo de solução compartilhada entre municípios, envolve o levantamento de alguns dados básicos, e outros que poderão ser acrescidos, para melhoria da precisão e enriquecimento dos resultados obtidos.

Deve-se, no entanto, preliminarmente, identificar a existência dos macrocenários que irão orientar a elaboração do estudo.

A ação de identificação preliminar destes macrocenários constitui-se em pesquisar tendências regionais de compartilhamento já existentes, quer sejam formais/ institucionais através de Escritórios Regionais da Administração Estadual e Comitês de Bacia entre outros, quer sejam informais, através de Consórcios ou Associações Regionais de Municípios.

Estas instituições/associações irão fornecer o primeiro direcionamento do compartilhamento de municípios a nível regional. Cabe salientar, que em uma mesma bacia hidrográfica, pode-se ter mais do que um agrupamento/consórcio de municípios voltados à mesma finalidade, ou seja compartilhamento do tratamento e destinação final dos seus RSUs. Da mesma forma, o compartilhamento de municípios com vistas ao tratamento e destinação final de RSUs poderá ultrapassar os limites de qualquer bacia hidrográfica, uma vez que nem sempre os limites da “bacia de coleta de resíduos” coincide com os limites da bacia

hidrográfica. Normalmente, os limites da “bacia de coleta de resíduos” estão associados aos limites geopolíticos da ADMINISTRAÇÃO REGIONAL ESTADUAL. Assim sendo, a definição do agrupamento de municípios está normalmente associada a ações estimuladas por programas estaduais ou regionais de governo, e passa, evidentemente, por ações de aptidão e relações político-institucionais entre municípios, tais como:

- Programa de governo envolvendo municípios de determinada bacia hidrográfica, com vistas à melhoria da qualidade das águas na bacia (exemplo: Bacia do Alto Tietê – SP; Ação: Consórcio Intermunicipal para o Aterro Sanitário – CIPAS em Itaquaquecetuba – SP);
- Programa de governo de caráter regional envolvendo municípios de determinada região, com vistas a introduzir melhorias de caráter mais amplo: administrativas (gestão); saneamento e transportes (como por ex.: Programa de Desenvolvimento da Zona da Mata no Estado de Pernambuco – Promata);
- Programa de governo voltado a uma ação específica de erradicação de vetores de risco à saúde pública (por exemplo: dengue) e de comprometimento de recursos naturais (por exemplo: Programa Espírito Santo Sem Lixões);
- Programa desenvolvido por entidades privadas, tais como confederação de indústrias, associações comerciais, associação de hospitais, ONG’S, voltados à solução de problemas específicos (tratamento e destinação de resíduos industriais, por exemplo) ou de forma ampla e genérica (erradicação de lixões de uma determinada região).

Evidentemente, a este ato convocatório de cada programa proposto, irão se suceder diversas audiências e reuniões que irão convergir para a formalização de uma carta-protocolo entre os municípios e entidades de cada região ou bacia hidrográfica, que estarão alinhados em torno do objetivo comum de solucionar, de forma compartilhada, o tratamento e a destinação de seus RSU’s. Assim, definido o universo dos municípios que irão, em um primeiro momento, fazer parte do estudo de compartilhamento, passa-se ao desenvolvimento dos trabalhos técnicos e sócio-ambientais que devem ser elaborados a partir dos seguintes dados e levantamentos:

a) Dados gerais característicos dos municípios:

- Perfil histórico (constituição, idade, formação)
- Localização (político – geográfica, hidrográfica, regional e rodoviária)
- Urbana (característica urbana: planejada ou não, e distribuição ocupacional: sede e distritos)

b) Dados censitários dos municípios, envolvendo:

- População: total
 - por faixa etária;
 - por sexo;
- Ocupação: – das áreas urbana e rural,
- Educação: – escolaridade da população (por nível escolar);
 - número de estabelecimentos por nível escolar no município;
- Quantidade de estabelecimento de saúde no município:
 - hospitais (públicos e privados);

- postos de saúde;
- clínicas privadas (inclusive veterinárias);

c) Dados sócio-econômicos da população:

- (%) da população empregada;
- (%) da população economicamente ativa;
- (%) de aposentados;
- Associações e sociedades existentes no município:
 - por tipo;
 - finalidade;
 - quantidade de associados;
 - idade;

(por ex.: partidos políticos; clubes sociais/esportivos; associações religiosas; associações profissionais; associações industriais; associações comerciais; ong’s; ocip’s; entre outras).

d) Perfil urbano dos municípios, voltado ao interesse do estudo compartilhado de tratamento e destinação final de RSU’s:

- Geomorfologia / relevo dos municípios: – Serrano / acidentado
 - Planalto / suavemente ondulado
 - Planície/predominantemente plano.
- Plano de uso e ocupação do solo;
- Plano diretor ou planos diretores dos municípios;
- Estrutura ocupacional dos municípios:
 - Residencial:– Física (quanto à densidade ocupacional)
 - Renda
 - Comercial
 - Industrial

e) Perfil econômico dos municípios:

- Agrícola
- Industrial
- Comercial
- Residencial
- Turístico
- Balanços contábeis dos municípios publicados no diário oficial

– Código tributário dos municípios;

– Forma de cobrança dos serviços prestados pelos municípios:

- IPTU (cópia do carnê)
- Tarifas isoladas (cópia do material de cobrança)
- Outras taxas

– Nível de inadimplência da população no pagamento de tributos e taxas:

- Por faixa da população
- Por atividade

– Serviços urbanos estruturados:

- Água e esgoto: – (%) de população atendida;
 - Nível de tratamento (primário, secundário, terciário);
 - Forma da prestação deste serviço:
 - Terceirizado ou autônomo;
 - Custo cobrado da população, por m3.
- Pavimentação: – (%) de vias pavimentadas nos municípios (tipo de pavimento predominante);
 - (%) de estradas municipais pavimentadas

SOLUÇÕES KABÍ PARA PREFEITURAS

POLIGUINDASTES "KABÍ-MULTI-CAÇAMBAS®"



SIMPLES, DUPLOS, ARTICULADOS E EM OUTRAS VERSÕES. OPERAM OS MAIS VARIADOS MODELOS DE CAÇAMBAS ESTACIONÁRIAS KABÍTUDO.

OS EQUIPAMENTOS KABÍ SÃO PERSONALIZADOS, SENDO PROJETADOS PARA ATENDER A NECESSIDADE OPERACIONAL DE CADA CLIENTE.



CAÇAMBAS ESTACIONÁRIAS E OUTROS EQUIPAMENTOS KABÍ



CONTAINER 1.2m³ para Compactador



Operado por Compactador e Poliguindaste



COM TAMPAS



PROJETO CAÇAMBA LEGAL

PLATAFORMAS PANTOGRÁFICAS

KABÍ-LIFT®



LANÇAS ELEVATÓRIAS

KABÍ-GIRAFA®



- Estrutura disponível:
 - Equipamentos
 - Mão de obra
- Verba orçamentária anual destinada ao setor
- Drenagem urbana:
 - existência de ribeirões, córregos ou rios, que cortam o Município:
 - * na área urbana (canalizado ou não canalizado)
 - * na área rural;
 - * são fontes de abastecimento ou de aproveitamento:
 - nos Municípios;
 - à montante;
 - ou à jusante;
 - existência de áreas alagadiças ou inundáveis:
 - em que (%) do município;
 - que faixa da população é atingida;
 - comprometimento do tráfego com alagamentos:
 - na área urbana;
 - na área rural;
 - no acesso a outros municípios;
 - existência de sistema canalizado de águas pluviais:
 - (%) do município
 - manutenção: frequencial anual.
 - Verba orçamentária anual destinada ao setor.
- f) Perfil da limpeza pública:
 - Sistema de limpeza pública:
 - Terceirizado: (nível / serviços) ou não;
 - Estrutural: – organograma;
 - plano de coleta (tipos: seletiva; regular; RSS's; RCD's e outros);
 - plano de limpeza;
 - plano de podas e limpeza de prédios públicos e jardins;
 - Equipamentos: – frota (idade, adequabilidade);
 - manutenção;
 - outros equipamentos
 - Tratamentos: – (triagem, compostagem, processamento de recicláveis, autoclavagem, incineração)
 - Aterramentos: – Lixão;
 - controlado;
 - sanitário;
 - localização;
 - Mão de obra: – própria, terceirizada;
 - nível de escolaridade;
 - quantidade por atividade;
 - capacitação.
 - Custos ou despesas lançadas (orçamento ou balanço) destinadas ao setor:
 - Investimentos;
 - Insumos (operação de equipamentos);
 - Equipamentos;
 - Mão de obra
- g) Levantamentos e Pesquisas:
 - Legislação aplicável a nível federal, estadual e municipal;
 - Planos diretores federal, estadual e municipal (existentes e em fase de elaboração);
 - Políticas federais e estaduais de gestão de resíduos sólidos;
 - Planos de gestão de bacias hidrográficas;
 - Identificação de áreas / unidades de conservação (parques, florestas)
 - Identificação de unidades ou áreas de proteção permanente (margens de cursos d'água, lagos, quedas d'água, unidades de interesse histórico e antropológico)
 - Planos urbanos dos municípios:
 - Planta de uso de ocupação;
 - Planos de coleta setORIZADA quando houver;
 - Plano de limpeza (varrição, podas e outras coletas) quando houver;
 - Localização da área de tratamento e destinação final de resíduos.
 - Plano rodoviário: – Estadual
 - Municipal (incluindo estradas vicinais, rurais)
 - Identificação das características das rodovias / acessos existentes quanto a:
 - Largura;
 - Tipo do pavimento, estado e manutenção;
 - Sinalização;
 - Natureza e frequência do tráfego;
 - Segurança: – velocidade média;
 - volume anual de acidentes em relação ao volume de tráfego;
 - Distância entre os municípios;
 - Distância da sede dos municípios às atuais áreas de tratamento e destinação de resíduos.
 - Dados específicos referentes aos serviços de limpeza urbana: (por tipo de resíduo: doméstico, urbano, industrial, saúde, construção civil)
 - Quantidades mensais / diárias de resíduo coletado:
 - medido por balança (quando existir): por tonelada;
 - avaliado por viagens de veículo coletor: pelo número de viagens
 - características dos veículos coletores.
 - Quantidades de resíduos (domésticos, urbanos, industriais, saúde, construção civil) destinadas a tratamentos específicos:
 - triagem;
 - compostagem;
 - incineração;
 - vala sanitária.
 - Quantidades de resíduos (domésticos, urbanos, industriais, saúde, construção civil) destinados ao aterramento.
 - Índice “percapta” médio regional de geração de RSU's (cadastro estadual ou levantamento a partir do Inventário Nacional do Ministério das Cidades).
 - Ações voltadas à seletividade e reciclagem de resíduos nos municípios:
 - Existência de centrais de triagem;
 - Estruturadas: – municipais (localização)
 - Administradas por cooperativa;
 - Informações gerais:
 - Localização;
 - Quantidade de trabalhadores;
 - Quantidade em toneladas de resíduos reciclados/ recebidos;

5

PONTOS QUE FAZEM A DIFERENÇA

1 Tecnologia adaptada: THEMAC adaptou a carga lateral para as nossas cidades. Reduzimos o tamanho do compactador (menor peso e mais carga útil). Redesenhamos o lavador (aço inox e porta corredeira para não bater nos fios elétricos ou galhos de árvores). Utilizamos chassis disponíveis no mercado local, simplificamos a eletrônica e melhoramos o controle computadorizado, gerando todos os dados necessários para a gestão do serviço.

2 Condições de entrega: THEMAC entrega os contêineres totalmente montados no local indicado pelo cliente. Ao mesmo tempo, outorgamos treinamento para a operação e gestão do sistema e para a manutenção dos equipamentos.

3 Qualidade de materiais: THEMAC oferece nos seus produtos materiais de alta qualidade e durabilidade. Os contêineres são de aço galvanizado, o equipamento lavador é de aço inox e na fabricação do equipamento compactador utilizamos aços especiais que aliam leveza e resistência.

4 Trabalho conjunto: THEMAC trabalha lado a lado com seus clientes, operadores e gestores da coleta de resíduos, no dimensionamento, na elaboração e na implantação dos projetos de containerização. Também damos apoio na preparação das campanhas de divulgação e de conscientização da população.

5 Empresa nacional: THEMAC mantém no Brasil uma planta de produção que oferece as seguintes vantagens aos seus clientes:

- *Produtos nacionalizados*, com acesso a linhas de financiamento público
- *Agilidade na importação* de peças de reposição e componentes
- *Oficina de assistência técnica* e fornecimento de peças de reposição originais
- *Acompanhamento direto* na implantação dos projetos e no seu monitoramento

POR ESTES MOTIVOS THEMAC É LIDER ABSOLUTA NA IMPLANTAÇÃO DA CONTEINERIZAÇÃO COM CARGA LATERAL NA AMÉRICA LATINA

- Quantidade de resíduos em toneladas de resíduos comercializados;
- Quantidade e destinação dos rejeitos;
- Receita média auferida pela cooperativa;
- Renda média auferida pelo cooperado / catador;
- Locais ou empresas com as quais os recicláveis são comercializados ou para onde são destinados.
- Existência de catadores nos lixões:
 - Quantidade de catadores e faixas etárias;
 - Quantidade de material triado e comercializado;
 - Destino dos recicláveis e renda média dos catadores;
- Existência de central de compostagem (municipal ou privada):
 - Quantidade bruta de resíduos destinada a compostagem
 - Quantidade de composto produzido:
 - Destinação predominante do composto;
 - Custo do composto / ton
 - Comercialização predominante do composto:
 - clientes / quantidades;
 - valores de comercialização;
 - Quantidade de rejeito produzido e sua destinação.
- Existência de coletores individuais tipo carrinheiros:
 - Quantidade estimada de carrinheiros;
 - Áreas de atuação / frequência estimada de coleta;
 - Local ou locais onde efetuam a comercialização do resíduo seletivo coletado.
- Existência de programas municipais de apoio a catadores ou carrinheiros, com vistas a incentivar a coleta seletiva:
 - natureza e abrangência do programa;
 - áreas de atuação;
 - extensão de cobertura social e de apoio ao trabalhador (alimentação, saúde, educação, entre outros) destes programas.
- Levantamento de comprometimentos pré-existent das administrações municipais, tais como:
 - Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) já assinados com o Ministério Público;
 - Ação Civil Pública em curso, por danos ambientais ou improbidade na gestão municipal de resíduos;

- Concorrências Públicas em curso, envolvendo o tratamento e a destinação final de RSU's.
- Levantamento de estudos técnicos:
 - Planos diretores municipais;
 - Planos de gestão de RSU's;
 - Estudos locais para implantação de unidades de tratamento e destinação de RSU's municipais ou privados nos municípios, e na região do entorno.
- Levantamento de unidades de tratamento e destinação final existentes na região e no seu entorno:
 - distâncias;
 - capacidade operacional e respectivas características técnicas.
- Levantamento de dados secundários para indicação de áreas aptas, técnica e ambientalmente, à implantação das unidades de tratamento e destinação final:
 - Referentes ao meio físico:
 - mapas / estudos geológicos / geomorfológicos regionais;
 - mapas / estudos climatológicos regionais;
 - mapas / estudos hidrológicos e sanitários regionais;
 - Referentes ao meio biótico:
 - mapas / estudos de áreas de matas nativas e de áreas reflorestadas
 - mapas e levantamentos das reservas legais das propriedades rurais.

3. DIRETRIZES PARA O ESTUDO DE COMPARTILHAMENTO

A base para o estudo de solução compartilhada é a definição de diretrizes que consiste em se estabelecer, a priori, os locais alternativos existentes ou a serem implantados para as unidades de tratamento e de destinação final de RSU's e, sobretudo, os cenários de alternativas técnicas/econômicas e ambientalmente viáveis para o compartilhamento.

4. ETAPAS PARA O ESTUDO DE COMPARTILHAMENTO

4.1. Primeira Etapa: Com base nos dados característicos de cada município, elaborar o diagnóstico detalhado das características socioeconômicas e ambientais, e das condições de tratamento e destinação final a nível regional.



Fotos de "lixões" e Central de Triagem encontrados na região do Caparaó Capixaba.

4.2. Segunda Etapa: Construir, a partir deste diagnóstico, um mapa ou uma matriz de condicionantes socioeconômicas e ambientais que permita localizar, preliminarmente:

- unidades de triagem e transbordo
- unidades de destinação final

4.3. Terceira Etapa: Definição de custos, envolvendo:

- custos de implantação e operação das unidades a implantar;
- custos de adequação e operação das unidades;
- custos de recuperação de passivos ambientais e sociais;
- custos de transporte associados a cada roteiro tendo em conta o tempo de viagem associado a cada via de ligação existente, onde é refletido e onerado/ valorizado, nas condições de segurança o reflexo das características da via:

- acidentada ou plana;
- condições de tráfego do pavimento;
- intensidade do tráfego;
- risco de acidentes, entre outros.

4.4. Quarta Etapa: Composição e Avaliação Técnica / Econômica das soluções alternativas advindas do estudo de diretrizes.

4.5. Quinta Etapa: Hierarquização dos resultados e proposição das soluções cujos cenários técnico/econômico e socioambiental sejam favoráveis e, evidentemente, alinhados com a proposição inicial (programa de governo ou programa de consórcio privado).

4.6. Sexta Etapa: Avaliação da capacidade econômico-financeira dos municípios e as fontes de recurso alternativas:

- verificação da capacidade de pagamento dos municípios frente às atuais receitas e despesas aplicadas nos atuais e respectivos sistemas de limpeza urbana / tratamento e destinação final do seus RSU's;
- verificação da capacidade potencial de endividamento dos municípios, para eventual financiamento dos investimentos que se farão necessários;
- verificação de outras fontes de recursos existentes, para financiar os investimentos e a operação do sistema, quer seja para o setor público, quer para o setor privado.

4.7. Sétima Etapa: Indicação do cenário alternativo de melhor sustentabilidade técnico-econômica e socioambiental para o compartilhamento:

- proposição de um estrutura institucional que minimize os riscos com relação à implantação e operação do sistema proposto;
- proposição de alternativas de gestão dos recursos, de modo a garantir a sustentabilidade técnico/operacional e ambiental do sistema proposto frente à capacidade de pagamento dos municípios e às fontes alternativas disponíveis.

4.8. Oitava Etapa: Definição das proposições estratégicas das fontes de recurso que irão dar sustentabilidade ao programa, tais como: atualização de valores de tributos, criação ou atualização do valor de taxas, viabilização da transferência de valores de fundos compensatórios.

4.9. Nona Etapa: Definição dos Marcos Regulatórios (a nível estadual e municipal) necessários para a efetivação da implantação do programa proposto.

5. EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA

DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO DO CAPARAÓ CAPIXABA – Síntese Geral

Considerações Iniciais

Este Diagnóstico cumpre uma das demandas da Agenda 21 Local - Plano **Vale Mais** de Desenvolvimento Sustentável da Região do Caparaó Capixaba - 2006 – 2026 e do IX Encontro de Educadores Ambientais do Caparaó, ocorrido em 2006:

- Solicitante: Consórcio Caparaó – Contrato 004/2007
- Apoio: Instituto Estadual de Meio Ambiente do Estado do Espírito Santo – IEMA/SEAMA
- Realização : EPT – Eng. e Pesquisa Tecnológica S.A.
- Municípios participantes do Consórcio Caparaó:
 - Micro-região do Caparaó - ES
 - Alegre
 - Divino de São Lourenço
 - Dores do Rio Preto
 - Guaçuí
 - Ibatiba
 - Ibitirama
 - Irupi
 - Lúna
 - Jerônimo Monteiro
 - Muniz Freire
 - São José do Calçado

Objetivo - Estabelecer uma estratégia para resolver o problema regional mais crítico: **A Destinação Final em Lixões - Tema central do trabalho:**

- Avaliação da Viabilidade Técnica e Financeira para o Adequado Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos na Região do Caparaó
- Meta 1 – Solução Ambientalmente Adequada e Economicamente Viável – ATERRO SANITÁRIO COMPARTILHADO
- Meta 2 – Solução Financeira e Institucionalmente Sustentável: - CAPACIDADE DE GESTÃO DOS MUNICÍPIOS

METODOLOGIA:

Estrutura de Relatórios do Diagnóstico de Resíduos Sólidos do Caparaó:

Formulado a partir de três estudos:

- Diagnóstico:
 - o 11 cadernos - Caracterização da Atual Gestão de Resíduos em cada município;
 - o 1 caderno - Caracterização da Atual Gestão de Resíduos síntese regional.
- Estudo Logístico:
 - o Caracterização do Viário Intermunicipal;
 - o Estudo de Alternativas de Compartilhamento;

- o Avaliação das Condições de Transporte Intermunicipal;
- Prognóstico.
 - o Estudo de Viabilidade Financeira das Alternativas Estudadas
 - o Análise das Estratégias de Implantação da Solução Mais Favorável Economicamente.

ASPECTOS INCLUÍDOS:

- Aspectos referentes às atividades econômicas mais relevantes:
 - Gestão de resíduos na atividade agrária;
 - Gestão de resíduos na atividade turística;
 - Iniciativas de reciclagem.

LIMITES DA ABORDAGEM:

- Este trabalho não aborda um Estudo de Viabilidade Econômica e Operacional dos Ciclos de Reciclagem de Materiais na Região do Caparaó
- Neste trabalho só foram mapeadas as atividades de reciclagem relevantes e que se relacionam em alguma medida ao Serviço de Limpeza Urbana dos Municípios

Importante:

A complexidade deste tema indica um Estudo Específico a ser elaborado oportunamente.

Baseada no método “Ad hoc”, que focaliza um objeto de estudo procurando eliminar variáveis e fontes que desviam do estudo principal. Utiliza-se dos seguintes procedimentos:

- Levantamento de Dados Secundários:
 - Pesquisa Bibliográfica sobre a região em fontes de indiscutível confiabilidade;
 - “Map Overlay” (Levantamento Cartográfico);
 - Consulta a Dados Referenciais em Trabalhos Especializados;
- Levantamento de Dados Primários:
 - Visitas técnicas aos locais de destinação final atual e prevista;
 - “Check List” (questionários objetivos com os executores dos Serviços);
 - Entrevistas específicas:
 - Pesquisa de Percepção com a população;

DADOS SEGUNDÁRIOS NECESSÁRIOS:

Pesquisa Bibliográfica, Map Overlay, Trabalhos Especializados

- Pesquisa Bibliográfica
 - Características regionais físicas e ambientais;
 - Dados populacionais;
 - Dados socioeconômicos, sanitários e de saúde
- Pesquisa Cartográfica
 - Configuração básica do Viário Regional
 - Cartografia Recente
- Trabalhos Especializados
 - Projetos e Estudos Co-localizados
 - Diagnósticos e Inventários sobre Gestão de Resíduos realizados

em outras localidades brasileiras

- Planos Diretores Municipais – PDM dos municípios em estudo

Trabalho de Campo: Check List's, Visitas Técnicas Expeditas, Entrevistas

DIAGNÓSTICO

Check list:

- Características dos Sistemas de Limpeza Urbana nos municípios:
 - Categorias atendidas
 - Sistema de Coleta (circuito, periodicidade e abrangência);
 - Veículos e Equipamentos Empregados;
 - Mão de Obra disponibilizada para os Serviços;
 - Aspectos institucionais de limpeza urbana: Sistema administrativo financeiro que gere os serviços em cada município (custos e receitas)
- Atividades relativas à Gestão de Resíduos e Reciclagem apoiados pela Gestão Pública relacionadas a outras instâncias nos municípios:
 - Comportamento na Atividade Turística;
 - Comportamento na Área Rural;
 - Características das Iniciativas de Reciclagem; Visitas Técnicas Expeditas:
 - Procedimentos praticados no Tratamento e Destinação Final de Resíduos;

ENTREVISTAS (PESQUISA DE PERCEPÇÃO):

- Realizadas em Escolas, Propriedades Rurais e Comércio Local

ESTUDO LOGÍSTICO

- Características Físicas Qualitativas do Viário entre os Municípios

ENTREVISTA – PESQUISA DE PERCEPÇÃO

Pesquisa sobre a Percepção da População a respeito dos Serviços de Limpeza Pública na Região do Caparaó Capixaba

- Amostragem:
 - 1.244 entrevistas: Como amostragem regional um percentual de 0,72%;
 - Referência: a média de amostragem realizada pelo IBOPE é de 0,03%.
- Categorias de amostragem:
 - Junto às escolas de ensino fundamental (966 entrevistas);
 - Junto ao comércio varejista local (149 entrevistas);
 - Junto às propriedades rurais do município (129 entrevistas).

DIAGNÓSTICO - DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ENCONTRADA

SITUAÇÃO REGIONAL – ASPECTOS GERAIS:

- Suscetibilidade hidrogeomorfológica – relevo acidentado, altas declividades, afloramentos rochosos e solos erodíveis associados a falta de recobrimento florestal por ação antrópica, densa hidrografia, baixa espessura de solo e proximidade a área de reservas naturais;
- Bom potencial para turismo rural e ecológico;
- Esforço pela fixação da população rural no campo;
- Boa abrangência da Coleta na área urbana (sede);
- Coleta em pontos turísticos com abrangência restrita;

- Procedimento mais praticado de Tratamento e Destinação de resíduos domésticos e da atividade agrária na área rural: queima a céu aberto e reutilização de materiais para armazenagem doméstica ou de comercialização de produtos;
- Coleta na Área Rural atendendo a área urbana dos distritos e domicílios ao longo dos percursos até a destinação final;
- Inadequado Tratamento e Destinação dos resíduos sólidos domésticos e de saúde;
- Projetos de Educação Ambiental e Coleta Seletiva interferindo pouco na Gestão Municipal de Resíduos;

SERVIÇO NA ÁREA URBANA:

Serviços Executados:

- Limpeza Urbana:
 - Varrição e limpeza de logradouros públicos;
 - Coleta de entulho;
 - Poda;
 - Capinação.
- Coleta Resíduos Domésticos e de Saúde;
- Destinação de Resíduos Domésticos e de Saúde.

Agentes Responsáveis pela Gestão e Execução do Serviços:

- Os Sistemas atuais estruturados são geridos pela Administração Direta (Secretarias relacionadas a Obras e Serviços Urbanos);
- Apenas Calçado tem sistema híbrido e terceiriza alguns serviços;
- Incentivos a reciclagem estão relacionadas a Secretaria de Meio Ambiente e /ou Turismo;
- Para Resíduos de Saúde encontrou-se 3 situações:
 - Coletados juntamente com os domiciliares(Secretaria de Obras);
 - Coletados com o mesmo veiculo mas em horários separados do domiciliar (Obras);

– São executados, em alguns municípios, pela Vigilância Sanitária (Secretaria de Saúde).

Abrangência da Coleta:

- Resíduos Domésticos e de Saúde: tende a mais de 90% da área urbana das sedes dos municípios;
- A maioria não possui setorização da coleta, mas seguem certa rotina básica.

Coleta Seletiva Municipal:

- Uma única Usina de Triagem com Cooperativa de Catadores é operada em Ibatiba;
- Rotina de Coleta Seletiva iniciada, porém resíduo chega muito misturado a Usina, catadores acabam triando tudo todos os dias.

Operação de Coleta e Destinação Final:

- Infraestrutura de veículos precária;
- A maioria da Mão de Obra disponibilizada pertence aos quadros municipais e realizam diversos outros serviços;
- Procedimentos são executados em sua maioria sem equipamentos de segurança (EPI).

Características da Destinação Final:

- Todas as Disposições Finais ocorrem em Lixões;
- Resíduos de Saúde:
 - Ora destinados juntamente com domésticos;
 - Ora queimados em local separado no lixão (vala ou manilha);
 - Em Dores do Rio Preto, Vigilância Sanitária leva para ser queimado em local em obras (futuro hospital).

Estrutura Administrativo – Financeira:

Na maioria dos municípios os instrumentos de arrecadação e custeio não garantem a manutenção e melhoria dos serviços.

Abrangência dos Serviços:

Município	Titularidade dos Serviços		Cobertura dos Serviços				Abrangência segundo o IBGE Limpeza Ano 2000
	Limpeza Urbana e Varrição	Coleta	Limpeza Urbana e Varrição AV ₁	Coleta RSD Urbana AC ₁₁	Coleta RSD Rural AC ₁₂	Coleta RSS AC ₂₁	
Alegre	Direta	Direta	40% ≤ < 70%	≥ 90%	≤ 60%	≥ 70%	67,80%
Divino de São Lourenço	Direta	Direta	100%	100%	10% ≤ < 60%	40% ≤ < 70%	35,80%
Dores do Rio Preto	Direta	Direta	70% ≤ < 90%	S/ informação	10% ≤ < 60%	≥ 70%	53,90%
Guaçuí	Direta	Direta	≥ 90%	≥ 90%	< 10%	≥ 70%	79,80%
Ibatiba	Direta	Direta	≥ 90%	≥ 90%	S/ informação	≥ 70%	68,71%
Ibitirama	Direta	Direta	≥ 90%	≥ 90%	S/ informação	≥ 70%	53,70%
Irupi	Direta	Direta	≥ 90%	≥ 90%	S/ informação	≥ 70%	37,60%
Iuna	Direta	Direta	≥ 90%	≥ 90%	< 10%	≥ 70%	56,90%
Jerônimo Monteiro	Direta	Direta	40% ≤ < 70%	50% ≤ < 70%	S/ informação	S/ informação	69,80%
Muniz Freire	Direta	Direta	≥ 90%	≥ 90%	≤ 60%	≥ 70%	42,60%
S.J. do Calçado	Híbrida	Híbrida	100%	≥ 90%	S/ informação	100%	72,20%

PROCEDIMENTOS NA ÁREA RURAL

DESTINO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Alegre	Divino de S. Lourenço	Dores 85 do Rio Preto	Guaçuí	Ibatiba	Ibitirama	Irupi	Lúna	Jerônimo Monteiro	Muniz Freire	São José do Calçado
% DOMICÍLIOS NA ÁREA RURAL											
Coletado	9,0	0,8	1,0	5,8	7,4	6,5	2,9	3,0	9,7	3,9	12,8
Jogado em logradouro público	23,6	19,9	15,9	16,3	20,8	2,1	24,2	21,1	15,9	23,5	18,5
Queima	65,9	67,7	73,0	74,0	64,7	60,4	67,3	66,4	73,4	65,9	64,3
Joga no rio	1,0	2,7	0,0	0,8	1,8	0,0	2,7	3,0	0,7	0,0	2,8
Outro Destino	0,4	8,9	10,0	3,2	5,3	0,3	2,9	10,0	0,4	5,7	1,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

COLETA DE RESÍDUOS NA ATIVIDADE TURÍSTICA

- Passeios
 - Em dois municípios o turismo é incorporado na rotina de coleta.
 - o Dores do Rio Preto, onde existe a entrada capixaba para o Parque Nacional do Caparaó, a Prefeitura estabeleceu uma rotina de coleta que parte da sede a cada 15 dias para fazer a coleta do resíduo produzido nesta localidade.
 - o Ibitirama, também há uma rota que passa pela comunidade onde está situada a entrada do Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça, em frequência semanal. Fora estas rotas nenhuma outra localidade informou possuir atendimento da coleta municipal para atividades turísticas.
- Para grandes eventos
 - o Alegre, a alocação de uma equipe extra de garis na sede, até com contratações temporárias, por ocasião do Festival de Música Fama quando a população urbana dobra durante os quatro dias do evento. Esses são os reflexos da atividade turística registrados hoje na gestão de resíduos na região do Caparaó.

SITUAÇÃO REGIONAL – VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

- Apenas 4 coletores compactadores em uso nos 11 municípios;
- Restante das coletas realizadas com caminhão caçamba basculante (Inadequado);
- Equipamento de Usina de Triagem somente em funcionamento em Ibatiba;
- Unidade de Compostagem e Incinerador de Ibatiba encontram-se inativos.

SITUAÇÃO REGIONAL – ESTRUTURAS ADMINISTRATIVAS

- Todos os municípios, a exceção de Irupi e Jerônimo Monteiro, cobram dentro de IPTU ou **taxa de limpeza ou taxa de coleta** ou as duas juntas, nenhuma pratica taxa de Destinação Final específica;
- Irupi e Jerônimo Monteiro são os únicos que não possuem nenhum mecanismo de **cobrança** para novos investimentos em limpeza urbana e coleta;
- Alegre, Dores do Rio Preto e São José do Calçado são os únicos que têm **dotação orçamentária** específica que garante a continuidade do

custeio dos serviços de limpeza urbana;

- **Criar mecanismos de cobrança e custeio nos municípios que não os possuem, garante a adequada estruturação do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, isolada ou compartilhadamente.**

SITUAÇÃO REGIONAL – LEGISLAÇÃO

- Ausência de legislação específica nos municípios.
- Destacam-se nos PDM mas em apenas três municípios:
 - Promover a integração, a articulação e a cooperação entre os municípios, mediante consórcios públicos para o tratamento e a destinação de resíduos sólidos;
 - Estimular a gestão compartilhada e assegurar o controle social do sistema de limpeza pública;
 - Na ocorrência de aterro sanitário situado no município, o mesmo deve estar de acordo com a legislação ambiental vigente e das condicionantes das licenças expedidas pela SEAMA / IEMA, devendo possuir uma área específica para o lixo originado de hospital, posto de saúde e farmácia com transporte adequado do mesmo.

DIAGNÓSTICO - DETALHES

CARACTERIZAÇÃO DO TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DO CAPARAÓ - FOCO DO DIAGNÓSTICO

- Existem 9 áreas em estudo para a instalação de unidades de Tratamento de Destinação Final de Resíduos Sólidos na Região do Caparaó:
- São ao todo 18 áreas impactadas ambientalmente e que requerem Projeto de Remediação:

CUSTO DA OPERAÇÃO – COMPOSIÇÃO DE CUSTOS – PARÂMETROS DE CÁLCULO

- Equipamentos e veículos (informados na pesquisa de campo)
 - Manutenção
 - Consumo de combustível
 - Lubrificação
 - Consumo de pneus
 - Depreciação

– Custo de capital

- Mão de Obra (informada na pesquisa de campo - baseada nos cargos, quantidade de funcionários e salários informados pelos municípios)
- Leis sociais = 40%
- Custo de Locação - Valores informados pelos agentes municipais
- Quantitativos de Geração de Resíduos - IBGE 2000 e 2007

OBS: As Avaliações visuais dos agentes de Limpeza dos municípios foram descartadas por poderem conter distorções, uma vez que não existe equipamento de mensuração apropriado, isto é, NÃO HÁ BALANÇA PARA PESAR O RESÍDUO EM NENHUM MUNICÍPIO.

CUSTOS OPERACIONAIS

MUNICÍPIO	Total Mensal R\$	Total Anual R\$	População IBGE 2007 hab	Geração Diária de Resíduos t/dia	Geração Anual de Resíduos t/ano	Custo por Tonelada R\$/ton	Percentual de Geração	Percentual de Custo
Alegre	48.219,87	578.638,44	30.473	14,46	5.278,81	R\$ 109,62	19,52%	10,88%
Divino de São Lourenço	21.013,78	252.165,36	4.837	1,21	442,44	R\$ 569,95	1,64%	4,74%
Dores do Rio Preto	25.597,83	307.173,96	6.106	2,30	840,88	R\$ 365,30	3,11%	5,77%
Guaçu	69.247,42	830.969,04	25.761	14,39	5.252,38	R\$ 158,21	19,42%	15,62%
Ibatiba	27.755,72	333.068,64	19.649	9,45	3.449,46	R\$ 96,56	12,75%	6,26%
Ibitirama	24.786,93	297.443,16	8.994	3,38	1.234,01	R\$ 241,04	4,56%	5,59%
Irupi	26.299,99	315.599,88	10.369	2,73	996,13	R\$ 316,83	3,68%	5,93%
Itá	53.483,58	641.802,96	25.533	10,17	3.711,97	R\$ 172,90	13,73%	12,06%
Jerônimo Monteiro	61.646,02	739.752,24	10.701	5,23	1.908,41	R\$ 387,63	7,06%	13,90%
Muniz Freire	36.808,84	441.706,08	18.196	5,43	1.980,51	R\$ 223,03	7,32%	8,30%
São José do Calçado	48.499,91	581.998,92	10.570	5,34	1.949,86	R\$ 298,48	7,21%	10,94%
TOTAL	443.359,89	5.320.318,68	171.189	(média) 6,74 (total) 74,09	(média) 2.458,62 (total) 27.044,86	(média) R\$ 267,23 (total) R\$ 2939,55	100%	100%



GRANPA

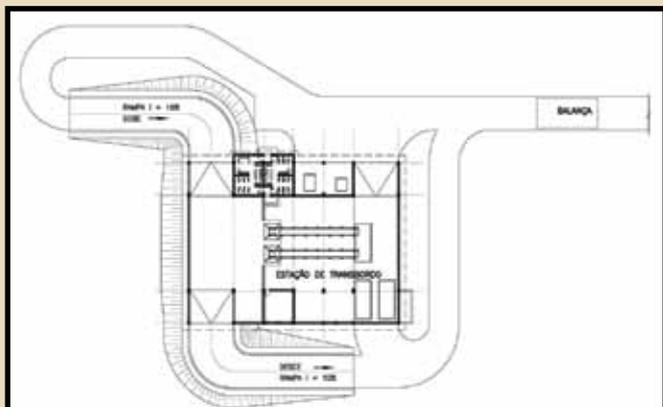
Indústria especializada na produção de fertilizantes orgânicos e condicionadores de solos a partir de resíduos orgânicos industriais, comerciais e agrícolas.

Rodovia do Açúcar (SP 308), KM 108, Bairro Atuaú
CEP: 13350-000 - ELIAS FAUSTO/SP
(19) 3115-9010
Comercial: (19) 3801-8160
contato@ecomark.com.br

- ▶ Processo de Compostagem com rigoroso Controle de Qualidade.
- ▶ Rastreamento dos resíduos, com total acompanhamento da procedência e saída do material.
- ▶ Estrutura física construída para facilitar as diferentes etapas do processo e atender exigências ambientais.
- ▶ Equipe técnica diferenciada
- ▶ Solução Sustentável, não gera passivos ambientais e aumenta a vida útil dos aterros sanitários.
- ▶ Localização Estratégica para atender empresas de diversas cidades.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

- Reciclagem;
- Compostagem;
- Tratamento Térmico;
- Aterro Sanitário:
 - Valas ou trincheiras;
 - Superfície.



Layout do Transbordo e do CTR

Alternativa selecionada para o Caparaó: Aterro Sanitário

- Única solução que consegue tratar e destinar totalmente os resíduos e rejeitos gerados inclusive a partir das outras alternativas de tratamento;
- Solução econômica, técnica e ambientalmente mais viável.

SOLUÇÃO ISOLADA X SOLUÇÃO COMPARTILHADA

Simulados cenários para aferir qual significa o melhor desempenho funcional e econômico:

- Soluções Isoladas: cada município com seu aterro municipal;
- Soluções Compartilhadas: mais de um município utilizando a mesma estrutura de destinação final, encaminhados através de transbordos.
 - Serviços operados pela Administração Direta
 - Serviços Terceirizados
 - Concessões

SIMULAÇÃO DE ALTERNATIVAS – CENÁRIOS

- Cenário 1: Soluções Isoladas;
- Cenário 2: Soluções Compartilhadas:
 - Cenário 2A: Um aterro sanitário na região Norte e outro na região Sul;
 - Cenário 2B: Um aterro sanitário na região Norte e um aterro sanitário externo para a região Sul.
- Cenário 3: Solução compartilhada:
 - Um aterro sanitário externo;
 - Um transbordo na região Norte;
 - Um transbordo na região Sul.

COMPONENTES DE CUSTOS

- Transporte da coleta até a destinação;
- Implantação e operação das unidades de transbordo;
- Implantação e operação dos Aterros Sanitários;
- Triagem de 5% do quantitativo em centrais de triagem nos transbordos;
- Remediação dos 18 lixões existentes.

CENÁRIO 1: Solução Isolada:

- Prevê a instalação de um aterro em cada um dos municípios,
- Exceção: Ibatiba (município inserido a Unidade de Conservação: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica)

CENÁRIO 2A: Solução Compartilhada prevendo a instalação de:

- Aterro Sanitário em Iúna (Região Norte);
- Aterro Sanitário em Guaçuí (Região Sul);
- Transbordo em Muniz Freire

CENÁRIO 2B: Solução Compartilhada prevendo a instalação de:

- Aterro Sanitário em Iúna (Região Norte);
- Aterro Sanitário Externo (Região Sul);
- Transbordo em Muniz Freire, São José do Calçado, Guaçuí e Dores do Rio Preto.

CENÁRIO 3: Solução Compartilhada prevendo a instalação de:

- Aterro Sanitário Externo;
- Transbordos em Iúna, Guaçuí e Muniz Freire.

CENÁRIO 3 APERFEIÇOADO: Solução Compartilhada prevendo a instalação de:

- Aterro Sanitário Externo
- Transbordos em Iúna e Guaçuí
- Necessidade de execução de um programa de melhorias das estradas antes do término da implantação do projeto.

De acordo com os resultados de custo, a alternativa mais favorável é o

Cenário 3 Aperfeiçoado devido a:

- Custos por tonelada de resíduo mais baixos;
- Custo total de investimentos mais baixo do que os dos Cenários 2A e 2B e muito menor do que o do Cenário 1 por se eliminar o custo de implantação de aterro;
- Menor risco numa área frágil ambientalmente como é o Caparaó, devido ao fato de que um único aterro sanitário será utilizado e fora da região do Caparaó (plano estadual)
- Maior segurança e conservação dos veículos e equipamentos que devem operar o sistema.

Cenários	Cenário 1	Cenário 2 A	Cenário 2 B	Cenário 3	Cenário 3 Aperfeiçoado
Incrementos de Transporte		5.670.978,58	4.826.206,88	3.947.413,31	4.334.234,03
Transbordos		2.179.459,20	9.762.865,32	12.552.009,60	11.200.661,04
Aterros	58.569.038,70	39.326.663,25	29.088.302,49	19.866.215,72	19.866.215,72
Total	58.569.038,70	47.177.101,04	43.677.374,69	36.365.638,63	35.401.110,79
Custos por Tonelada	102,34	82,72	77,75	66,63	64,86

PROGNÓSTICO - VIABILIDADE FINANCEIRA E ESTRUTURA INSTITUCIONAL

BASE LEGAL E ORGANIZACIONAL

- Lei orgânica dos municípios;
- TAC's – Adequação dos Termos de Compromisso de Ajustamento de Conduta;
- A Lei nº 11.107 de 06 de Abril de 2005, que embasa a constituição de Consórcios Públicos;
- Fundos de Compensação Estadual ou Federal, como o ICMS Ecológico;
- Taxas Municipais Específicas – Taxa de Coleta, Limpeza Pública, de implementação gradativa;
- Dotação Orçamentária Específica para Coleta, Limpeza Pública e Destinação Final;
- A Lei de Concessões (nº 8.897 de 13 de fevereiro de 1995);
- A Lei de Crimes Ambientais (nº 9.605 de 12 de Fevereiro de 1998);
- A Lei da Responsabilidade Fiscal;
- A Estruturação, Capacitação Técnica, para Fortalecimento e Consolidação em longo Prazo, da Equipe junto a cada Prefeitura para o novo modelo de gestão do sistema compartilhado de Destinação Final;
- Indicadores de Avaliação da Qualidade dos Serviços e Gerenciamento do Sistema;
- Instrumentos e Equipamentos de mensuração, registro e monitoramento (balanças, relatórios, planilhas de operação, sistemas informatizados, atas);
- Instrumentos de Comunicação Social.

RECURSOS

- Receita atual dos municípios com readequação do Serviço e remanejamento de recursos; Projeto do Governo Estadual “Espírito Santo Sem Lixão”;
- Fundos de Compensação Estadual ou Federal como o ICMS Ecológico;
- Taxas Municipais Específicas, para os que não praticam ainda:
 - Taxa de Coleta,
 - Taxa de Limpeza Pública
 - Taxa de Destinação Final.

Alternativas de Gerenciamento de Recursos - Estratégias de Implantação para Cenário 3 aperfeiçoado

ALTERNATIVAS DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS:

1ª hipótese: cada município arcaria com os custos de implantação e operação nos 20 anos, buscando isoladamente recursos para cobrir estes custos:

- **Implantação dos Transbordos:** os municípios da região Norte e Sul dividiriam regionalmente esses custos com recursos obtidos isoladamente;
- **Operação do Sistema através dos anos:** os municípios obteriam isoladamente os recursos necessários, ICMS, Fundo de Compensação, taxas, etc;
- **Prazo para implantação :** dependeria do êxito de cada município na obtenção dos recursos necessários.

Avaliação: Somente quando os municípios todos tivessem tido êxito na obtenção de recursos é que seria possível operar o sistema de forma integrada. Isso pode ser um grande empecilho para a implementação do mesmo.

2ª hipótese - Contando com o Projeto Estadual:

- **Implantação dos Transbordos:** os municípios contariam com o Projeto Estadual Espírito Santo Sem Lixão para suprir esses custos;
- **Manutenção do Sistema através dos anos:** Haveria a necessidade de adequar a estrutura orçamentária com a implantação de novas taxas ou o aumento das existentes;
- **Prazo para implantação** (construção e implementação de taxas): 1 ano
- **Municípios teriam que aumentar a arrecadação através da implantação de novas taxas:** Todos

Avaliação: o aumento de impostos não é uma medida popular por isso é considerado um Impacto Social, assim a aceitação e efetividade da medida depende de um bom trabalho junto à população.

3ª hipótese - Contando com o Projeto Estadual e o ajuste interno de contas:

- **Implantação dos Transbordos:** os municípios contariam com o Projeto Estadual Espírito Santo Sem Lixão para suprir esses custos;

• **Manutenção do Sistema através dos anos:** Haveria a necessidade de adequar à estrutura orçamentária:

– 1º Adequando sua estrutura orçamentária através da otimização dos custos da coleta.

– 2º Implantando novas taxas ou aumentando as existentes;

• **Prazo para implantação**

– construção e adequação orçamentária : 1 ano

– Implantação de novas taxas: Ibatiba no 2o.ano, Alegre no 4o. ano. e Ibitirama no 6o. ano. Outros municípios não necessitariam aumentar a arrecadação por conseguirem os recursos apenas com a adequação orçamentária.

Avaliação: o aumento de impostos configura um Impacto Social. Somente três municípios teriam que apelar para esta medida, pois têm pouca margem de readequação de orçamento e necessitam de incentivos e recursos para manter o sistema.

ESTRATÉGIA – GESTÃO DE RESÍDUOS

Considerações sobre Inadimplência da Taxa Específica e Opinião Pública

• **Forma de Cobrança:**

– O mecanismo de vinculação da cobrança de taxas ligadas a fornecimento de serviços essenciais como água ou luz garantem que a inadimplência seja reduzida.

• **Desenvolvimento Econômico Municipal (relacionado à atividade turística):**

– Para a promoção da atividade e atração de turistas para quem já trabalha no setor é possível se tirar partido de uma certificação ambiental, isto é, a qualificação do território dentro das melhores praticas ambientalmente sustentáveis. Nos municípios em que a prefeitura e a comunidade já trabalham para o turismo rural e ecológico como saída econômica, essa providência passará a interessar a empresários e trabalhadores que sobrevivem desta atividade, além de se tornar mais um motivo para atrair novos investimentos para o setor na região

– Os trabalhadores da atividade turística podem configurar um dos parceiros iniciais e foco especial das ações de comunicação social do município na implementação do novo modelo de gestão de resíduos associando-as ao Projeto de Desenvolvimento Turístico Regional.

Agradecimentos especiais às Sras :

Adriana de Souza Mello Barbosa - Coordenadora Técnica do Consórcio Caparaó;
Dalva Vieira de Souza Ringuier – Secretária Executiva do Consórcio Caparaó

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSÓRCIO CAPARAÓ "Caparaó Capixaba Vale Mais - Plano de desenvolvimento sustentável - 2006-2026", 2006;
– Diagnostico de Agricultura Familiar do Território do Caparaó", 2006;
– Fundação Ceciliano Abel de Almeida – "Plano Diretor Participativo do Município de Alegre", 2007;
– Andaluz Consultoria – "Plano Diretor Participativo do Município de Divino de São Lourenço", 2007;
– Andaluz Consultoria – "Plano Diretor Participativo do Município de Dolores do Rio Preto", 2007;
– Andaluz Consultoria – "Plano Diretor Participativo do Município de Guaçuí", 2007;
– Andaluz Consultoria – "Plano Diretor Participativo do Município de Ibatiba", 2007;
– Fundação Ceciliano Abel de Almeida – "Plano Diretor Participativo do Município de Ibitirama", 2007
– Andaluz Consultoria – "Plano Diretor Participativo do Município de Irupi", 2007;
– Andaluz Consultoria – "Plano Diretor Participativo do Município de Iúna", 2007;
– Andaluz Consultoria – "Plano Diretor Participativo do Município de Ibatiba", 2007;
– Fundação Ceciliano Abel de Almeida – "Plano Diretor Participativo do Município de Jerônimo Monteiro", 2007

– Andaluz Consultoria – "Plano Diretor Participativo do Município de São José do Calçado", 2007;
– Rota do Caparaó: um caminho feito pela natureza (Turismo); 2006
FRAL CONSULTORIA "Plano de Gestão integrada de Resíduos Sólidos para os municípios da Zona da Mata Norte". Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental, 2006;
GALBIATTI, J.et al. " Substratos e lâminas de irrigação em suas espécies cítricas", Irriga, Botucatu, v.10, n.4 p. 341-348, 11-12/2005;
LEITE, Paulo Roberto - Logística Reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003;
MINISTÉRIO DA ECONOMIA, FAZENDA E PLANEJAMENTO " Atlas Nacional do Brasil ". RADAMBRASIL, 2º edição – Rio de Janeiro 1992;
PROMATA – ABF "Estudos Preliminares para implantação do Consorcio Intermunicipal para Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos dos Municípios de Carpina, Lagoa do Carro, Lagoa de Itaenga, e Tracunhaém", Paulista (PE); 2006;
TEIXEIRA, Tereza C. M. Romero.. "Nivelando as informações para a Gestão integrada de Resíduos Sólidos ". Oficina Editora – 2006;
WARNER, M.L. et PRESTON, E.H. "Review of Environmental Impact Assessment methodologies" Washington, D.C: US Environmental Protection Agency; 1974.

As cooperativas na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos

Passado bastante tempo após a edição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), ainda há pouco avanço significativo no atendimento das disposições legais de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Concretamente, verifica-se atraso dos setores ambiental e sanitário, da coleta, tratamento e destinação final do esgoto e da coleta, triagem e aproveitamento do lixo reciclável e de transformação dos resíduos sólidos. Por outro lado, multiplicam-se as normas sobre resíduos nos diversos Estados e Municípios brasileiros. Apesar das diversas publicações legais, com exigências cada vez mais complexas e rebuscadas, até o momento, os prazos previstos na PNRS não foram cumpridos e o Poder Público se vê diante de um enorme desafio para implementação da coleta seletiva e erradicação dos lixões nos municípios brasileiros.

Outros dois grandes pontos de discussão e atenção previstos na PNRS são a Logística Reversa e a integração dos catadores de material reciclável nas ações que envolvem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Sobre esses dois pontos, nesses dois anos de vigência da PNRS, o grande desafio do setor público, privado e da sociedade brasileira é implementar ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos ou outra destinação final ambientalmente adequada.

As Cooperativas e Associações de cata-

dores de material reciclável são a grande aposta do Governo para viabilizar esse desafio. Essas organizações se multiplicam dia a dia e esses trabalhadores se organizam cada vez mais para estarem capacitados e aptos a contribuir com a efetividade da norma.

Contudo, apesar de diversos programas privados, já instituídos, que realizam parcerias com as organizações de catadores de material reciclável, este cenário de organização ainda é um ideal para o país. Em 19 de Julho de 2012, foi publicada a Lei Federal nº 12.690, que dispõe sobre a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho, instituindo o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho, PRONACCOOP. A nova norma reforça o aspecto legal e social da participação dos catadores, priorizando incentivos, capacitação e melhoria da produção e condições de trabalho das Cooperativas, além de instituir um regime de comando e controle na atuação desse segmento.

Com a publicação da Lei 12.690/2012, foram abertos novos caminhos para o trabalho das Cooperativas no país. A regulamentação poderá ser útil na diminuição do receio dos empreendedores/tomadores de serviço em assumir passivos trabalhistas e sofrer as mais diversas espécies de fiscalizações.

Nos termos da Lei 12.690/2012, considera-se Cooperativa de Trabalho, a Sociedade constituída por trabalhadores para o exercício de suas atividades laborativas ou profissionais, com proveito comum, autonomia, e autogestão, para

obterem melhor qualificação, renda, situação socioeconômica e condições gerais de trabalho.

Na referida norma, foram alinhados os direitos e garantias fundamentais do cooperado, como a limitação da jornada de trabalho, retiradas não inferiores ao piso da categoria, repouso semanal remunerado, adicional sobre atividades insalubres e perigosas, além de seguro de acidente do trabalho.

Assim, com a nova legislação, os catadores de material reciclável passaram a ter instituídos direitos e deveres, como observância às normas de saúde e segurança do trabalho. Vale ressaltar, no que tange à implementação da PNRS, que os contratantes das Cooperativas de serviço se tornam expressamente responsáveis solidários ao cumprimento das normas de saúde e segurança do trabalho, quando os serviços forem prestados no seu estabelecimento ou em local por eles determinado.

Além das responsabilidades acima mencionadas, as Cooperativas estão sujeitas à fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego e, inclusive, em caso de fraude à legislação trabalhista e previdenciária, à sanções penais e administrativas cabíveis, sem prejuízo de ação judicial visando à dissolução da Cooperativa.

Pelo exposto, verifica-se que a participação dos catadores na implementação da Política de Resíduos terá que se adequar aos novos moldes impostos pela norma, o que nos parece trazer um pouco mais de exequibilidade para o sistema de gerenciamento de resíduos.

Simone Paschoal Nogueira é advogada, coordenadora de Legislação da ABLP e sócia do Setor Ambiental do Siqueira Castro Advogados. Iris Zimmer Manor é advogada, pós-graduada em Direito e Gestão Ambiental.

Série Ambiental.



Tecnologia para rodar sem limites onde o impacto constante é o maior inimigo.



SCHIOPPA

RODAS E RODÍZIOS DO BRASIL



Rua Álvaro do Vale, 284.
São Paulo - SP - BR
Telefone: 55 11 2065.5200
vendas@schioppa.com.br
www.schioppa.com.br

follow us: @SchioppaBrasil



Instalação de geossintéticos exige cuidados

Segundo fabricantes, é preciso controle de qualidade nas obras para a garantia da proteção ambiental

O uso de geossintéticos em aterros sanitários tem crescido no país. Esses materiais apresentam diversas vantagens em relação às soluções convencionais, como argila compactada. Hoje, existem no mercado diversos tipos de geossintéticos (geotêxteis, geomembranas, geocompostos, georedes, geocélulas, geotubos, geogrelhas), que apresentam diferentes funções.

Conforme explica André Skortzaru, da Nortene, esses produtos não só possuem vantagens na aplicação e instalação, como ocupam menos espaço que o agregado natural, ampliando a vida útil do aterro sanitário.

Além das vantagens técnicas em relação às soluções convencionais, Carlos Vinícius Benjamin, da Ober Geossintéticos, acredita que o aumento do uso dos geossintéticos se

deve a diversos fatores, “como crescimento da economia, das normas e publicações para o uso dos geossintéticos, como também uma maior confiança dos usuários com relação a esses produtos”.

Para Carlos Eduardo Pires Fonseca, da Sansuy, a ampliação do grupo de fabricantes e distribuidores internos e entrada de empresas do exterior também contribuíram para o crescimento do mercado. “Antes vistos como algo estranho, como ‘plásticos aplicados em obras’, os geossintéticos provaram que trazem enorme benefício para o cliente, com custo menor que as soluções convencionais”.

Na opinião de Denis Urtado, da NeoPlastic, o crescimento do uso dos geossintéticos é uma tendência irreversível. “Seguindo o padrão internacional GRI-GM 13 de fabricação, cada

vez mais a geomembrana de PEAD vem conquistando espaço em projetos para diferentes aplicações, onde as obras exigem de fato preocupação e cuidado ambiental”, ressalta. Skortzaru ainda destaca que nos últimos anos houve um amadurecimento das indústrias, dos projetistas e dos órgãos públicos. Em tempos de implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a expectativa é que novos aterros sanitários sejam construídos. O engenheiro alerta: “Não basta isso ser feito a toque de caixa, sem prestar atenção nos materiais e a forma como são instalados. Temos que ter certeza de que realmente [o aterro] está sendo impermeabilizado”.

Instalação

Os cuidados na instalação dos materiais são um dos grandes desafios. Os fabricantes



das empresas que visam apenas produzir com o menor custo e acabam prejudicando o mercado brasileiro dos geossintéticos”.

De acordo com o professor de Geotecnia da Escola de Engenharia de São Carlos (USP), Orencio Vilar, a instalação de geomembranas em aterros sanitários deve ser criteriosa. “Uma boa instalação prevê compactação de subleito adequada para ter uma aderência completa entre a geomembrana e o solo”, explica.

Inovações

Com o mercado em expansão, novos produtos vêm sendo desenvolvidos. Um dos mais recentes destaques é o GCL (geocomposto bentonítico). Segundo Benjamin, “com este material podemos ter diversas vantagens quando comparado com as camadas de argila compactada, como, por exemplo, fácil e rápida instalação, garantia de impermeabilização nos taludes, eliminação da necessidade de exploração de jazidas e de transporte de argila, ótimo comportamento a recalques diferenciais e, principalmente, o GCL possui uma pequena espessura, aumentando com isso a capacidade de

armazenamento de resíduos”.

Fonseca ainda destaca outro geossintético lançado recentemente e muito empregado em todo o mundo: a geoforma. “São grandes ‘bolsas’ confeccionadas com geotêxtil e que têm como finalidade separar a parte líquida do resíduo sólido em efluentes de esgoto doméstico, solos contaminados, e drenagem de áreas alagadas”, diz.

Urtado lembra também da possibilidade de projetos *taylor made*. No caso, ele explica “que as cores aplicadas na solução de geomembrana de PEAD podem ser diferenciadas para atender uma necessidade funcional ou até estética do cliente”.

Na opinião do professor Vilar, no Brasil, ainda se dá pouca importância à cobertura de aterros sanitários. Ele acredita que isso deve mudar em breve, pois a cobertura permite diminuir o nível de percolado gerado.

Outra questão que deve ganhar atenção no país é a demanda por serviços de ensaios geotécnicos. Segundo Roberto Hashimoto, da Nortene, hoje o Brasil conta com institutos ligados a universidades, mas existem laboratórios privados estrangeiros, que podem tomar espaço na prestação do serviço.

avaliem que a instalação correta é tão importante quanto o material de qualidade. Hoje, estima-se que existam centenas de instaladores que prestam os serviços sem cuidados, como o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e a realização de testes nas soldagens. Essas empresas, em geral, cobram preços mais baixos, promovendo uma concorrência desleal. E, em casos de vazamentos, o fabricante pode ser cobrado por algo que não foi responsável. Para evitar esse tipo de situação, a Nortene apresenta a seus clientes uma lista de instaladores certificados e que obedecem as normas.

Fonseca também reitera a “necessidade de maior rigor nas especificações de projeto, na inspeção de recebimento nas obras, e controle de qualidade de instalação, para que os bons fabricantes e instaladores sejam diferenciados

Professor Orêncio Vilar falou sobre os geossintéticos no Ecos da Sardenha 2012



BARREIRAS IMPERMEABILIZANTES

- Tradicionalmente: solo compactado, concreto, asfalto e mantas impregnadas com diferentes substâncias
- Advento dos geossintéticos: novos materiais
- Geomembranas (GM) Geocompostos Bentoníticos (GB)
- Cada opção: vantagens e desvantagens
 - facilidade de construção
 - resistência e durabilidade frente às solicitações de natureza química, física e mecânica
 - disponibilidade do material; custo; etc.

Empresas associadas da ABLP por área de atividade

CONSULTORIA E PROJETOS

	Contato	Local	Especialidade
	CENTROPROJEKT www.centroprojekt-brasil.com.br Tel.:(11) 3556-1100	São Paulo, SP	- Sistemas para Tratamento de Água e Efluentes. - Controle de Poluição Atmosférica. - Fabricação de equipamentos.
	GEOTECH www.geotech.srv.br Tel.:(11)3742-0804	São Paulo, SP	- Projetos, Licenciamento e Monitoramento. - Estabilidade, Encostas, Taludes e Contenções.

FABRICANTE/FORNECEDOR

	Contato	Local	Especialidade
GEOMEMBRANAS			
	CETCOBUN www.cetcobun.com.br Tel.:(11) 2112-6629	São Paulo, SP	- Geocomposto Bentonítico fabricado pelo CETCO
	NEOPLASTIC www.neoplastic.com.br Tel.:(11)4443-1037	F. da Rocha, SP	- Indústria de embalagens em PEAD, PEBD, geomembranas PEAD, lisa e texturizada.
	NORTENE/ENGEPOL www.nortene.com.br Tel.:(11)4166-3040	Barueri, SP	- Geomembranas para impermeabilização de solos em Aterros Sanitários.
	OBER www.ober.com.br Tel.:(19)3466-9200	Nova Odessa, SP	- Indústria Têxtil e de Geossintéticos. - Limpeza Técnica Industrial.
	SANSUY www.sansuy.com.br Tel.:(11)2139-2600	Embu, SP	- Indústria de transformação PVC. - Geomembranas de PVC.

COMPACTADORES

	Contato	Local	Especialidade
	COPAC www.copac.com.br Tel.:(62)4053-8371	Hidrolândia, GO	- Coletores Compactadores de Resíduos Sólidos.
	FACCHINI www.facchini.com.br Tel.:(17)3426-2000	Votuporanga, SP	- Fabricação de equipamentos e implementos rodoviários para a coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos.
	PLANALTO www.planaltoindustria.com.br Tel.:(62)3237-2400	Goiânia, GO	- Fabricante de equipamentos para coleta e transporte de resíduos sólidos.
	USIMECA www.usimeca.com.br Tel.:(21)2107-4010	Nova Iguaçu, RJ	- Indústria mecânica. - Equipamentos para coleta e transporte de resíduos sólidos.

EQUIPAMENTOS

	CONTEMAR www.contemar.com.br Tel.:(15)3235-3700	Sorocaba, SP	- Comércio, fabricação e distribuição de containers. - Artigos de plástico.
	GASCOM www.gascom.com.br Tel.: (16)2105-3622	Sertãozinho, SP	- Irrigação, tratamento de solo e lavação em geral. - Lavagem de pistas e pisos, irrigação de gramados e jardins, - Captação, transporte e abastecimento de água potável.
	KLL www.kll.com.br Tel.: (51)3483-9393	Alvorada, RS	- Indústria de componentes para estrutura de veículos pesados e suspensão 3º eixo.
	PELENC www.pellencst.com Tel.: (+33)490 094 790	Pertuis, França	- Projeto e produção de unidades óticas para separação seletiva de lixo.
	SCHIOPPA www.schioppa.com.br Tel.: (11)2065-5200	São Paulo, SP	- Indústria metalúrgica de rodízios para todo os segmentos.
	SOTKON BRASIL www.sotkon.com Tel.: (11)3021-2603	São Paulo, SP	- Fabricante de sistema de coleta soterrada.
	THEMAC www.themac.cc Tel.: (51)3466-9411	Canoas, RS	- Fabricante de produtos, equipamentos. - Indústria de transformação. - Containerização de resíduos.
	TNL www.tnlbrasil.com.br Tel.: (11)3045-3344	São Paulo, SP	- Contentorização enterrada de resíduos. - Comércio e Indústria de equipamentos. - Prestação de Serviços.
	TPA www.tpadobrasil.com.br Tel.: (11)3965-2191	São Paulo, SP	- Fabricante nacional de Trituradores industriais. - Soluções completas para reciclagem de resíduos em geral.
	TAURUS www.taurusplast.com.br Tel.: (41) 3626-8000	Mandirituba, PR	- Fabricante de papeleiras. - Fabricante de contêineres. - Tecnologia em armazenamento de resíduos sólidos.

VEÍCULOS



MAN

www.wvcaminhoes.com.br São Paulo, SP
Tel.:(11)5582-5840

- Indústria de veículos comerciais.

TUBOS, MANGUEIRAS E ACESSÓRIOS



ECOFLEX

www.vassourasecoflex.com.br São Paulo, SP
Tel.:(11)2225-3199

- Fabricação de vassouras e vassourinhas industriais para varrição de rua.



KANAFLEX

www.kanaflex.com.br São Paulo, SP
Tel.:(11)3779-1670

- Fabricante de tubos e mangueiras de PVC e PEAD.



LAGOA AZUL

www.lagoaazulimport.com.br Salvador, BA
Tel.: (71)3301-9811

- Vassouras, escovões para varrição de limpeza urbana.



TDM BRASIL

www.tdmbrasil.com.br Campinas, SP
Tel.: (19)3258-8862

- Tubos corrugados e geocélulas de PEAD.
- Fabricação e instalação de geomembranas de PEAD.
- Geogrelhas rígidas.

LOCADORA DE EQUIPAMENTOS



LOPAC

www.lopac.com.br Goiânia, GO
Tel.:(62)3945-3303

- Locadora de caminhões e compactadores de lixo.

PRESTADORA DE SERVIÇO

Contato

Local

Especialidade

CONCESSIONÁRIA DE LIMPEZA URBANA



ECOURBIS

www.ecourbis.com.br São Paulo, SP
Tel.: (11)5512-3200

- Concessionária de serviços de limpeza urbana.



INOVA

www.inovagsu.com.br São Paulo, SP
Tel.: (11) 3985- 4310

- Serviços de limpeza e conservação pública.



LOGA

www.loga.com.br São Paulo, SP
Tel.: (11)2165-3500

- Concessionária de serviços de limpeza urbana.



VALOR

www.vaambiental.com.br Brasília, DF
Tel.: (61) 3345-0134

- Concessionária de serviços de limpeza urbana.

RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE



ABORGAMA

www.aborgamado brasil.com.br
Tel.: (21)3525-2468 Rio de Janeiro, RJ

- Tratamento de resíduos de serviços de saúde -RSS.



STERICYCLE

www.stericycle.com.br
Tel.: (81)3466-8762 Recife, PE

- Tratamento de resíduos sólidos de saúde.
- Coleta e destinação final.
- Tratamento de resíduos industriais.

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E INDUSTRIAIS



AMARAL

www.amaralcoleta.com.br
Tel.: (71)3186-7700 Salvador, BA

- Coleta e transporte de resíduos.
- Locação de equipamentos.
- Coleta de entulho.

CAENGE

www.caenge.com.br
Tel.: (61)3233-3838 Brasília, DF

- Empresa especializada em serviços de Engenharia, que prioriza a sustentabilidade em soluções de tratamento de resíduos sólidos urbanos.



CAVO

www.cavo.com.br
Tel.: (11)3769-1122 São Paulo, SP

- Gestão de resíduos Industriais, saúde e efluentes.
- Prestadora de serviço de Limpeza Urbana.
- Coleta, transporte e destinação final de resíduos especiais.



CORPUS

www.corpus.com.br
Tel.: (19)3801-8160 Indaiatuba, SP

- Coleta e dest. de resíduos. - Limpeza de vias, paisagismo.
- Gerenciamento de Aterros Sanitários.
- Conservação de rodovias.



ESSENCIS

www.essencis.com.br
Tel.: (11)3848-4594 Caieiras, SP

- Multitecnologia em Gestão Ambiental.
- Tratamento e destinação de resíduos.
- Engenharia e Consultoria Ambiental.
- Soluções em Manufatura Reversa.



ESTRE

www.estre.com.br
Tel.: (11)3709-2300 São Paulo, SP

- Consultoria ambiental.
- Gerenciamento ambiental.
- Tratamento de resíduos.



KOLETA

www.koleta.com.br
Tel.: (11)2065-3545 São Paulo, SP

- Acondicionamento, coleta e transporte de resíduos perigosos e não perigosos.
- Sistema de Gestão Integrado.



LIMPATECH

www.rivasa.com.br
Tel.: (21)2112-1611 Rio Bonito, RJ

- Coleta, transporte e destinação final de resíduos Classe I e II.
- Serviços diversos de limpeza urbana.
- Gestão de Aterros Sanitários.



LOCANTY

www.locanty.com.br
Tel.: (21)2671-7600 Duque de Caxias, RJ

- Serviços de Limpeza Pública, coleta de resíduos sólidos e destinação final.



LOCAR

www.locar.srv.br
Tel.: (81) 2127-2525 Caruaru, PE

- Serviços de Limpeza Urbana, coleta de resíduos sólidos e destinação final.

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E INDUSTRIAIS



MOSCA

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

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



QUITAÚNA

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

- Coleta, transporte e destino do lixo domiciliar.



RESICONTROL

www.resicontrol.com.br Tremembé, SP
Tel.:(12)3607-2100

- Tratamento, destinação final de resíduos urbanos e industriais e serviços correlatos.



SANEPAV

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

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



VEGA

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

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



VIASOLO

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

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

SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA



NORSAN

www.norsanengenharia.com.br Salvador, BA
Tel.: (71) 3379-0977

- Instalação de mantas geossintéticas



PERFURASOLO

www.perfurasolo.com.br São Paulo, SP
Tel.:(11)5588-1000

- Piezômetros simples, duplos e triplos.
- Drenos verticais de Biogás.
- Poços de recalque em Aterros Sanitários.

SERVIÇO PÚBLICO



PREF. DE CAMPINAS

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

- Órgão Público Municipal.



SANEPAR

www.sanepar.com.br Curitiba, PR
Tel.:(41)3330-3202

- Autarquia de Saneamento Básico.



SLU

www.pbh.gov.br B.Horizonte, MG
Tel.:(31)3277-9333

- Autarquia de limpeza urbana.



URBAM

www.urbam.com.br S.J. dos Campos, SP
Tel.: (12) 3908-6051

- Empresa Prestadora de Serviços Públicos.



Coletor Compactador CF 1000

Alta produtividade

Mais de 50.000 unidades produzidas

Tecnologia HEIL
Maior fabricante mundial de coletores compactadores
Fundada em 1901
Presente em 150 países



FACCHINI®



Tel.: 11 2714.9800
www.facchini.com.br

ISO 9001

Coleta seletiva de São José dos Campos bate recorde



O município de São José dos Campos, no interior de São Paulo, alcançou a média de 151 toneladas diárias de resíduos coletados seletivamente. Todo o material é recolhido por catadores formais e informais, cooperativas, sucateiros, entre outros. A Urbanizadora Municipal de São José dos Campos (Urbam) processa uma média de 64 toneladas de resíduos recicláveis por dia no Centro de Triagem municipal.

Os números foram medidos por meio de pesquisa realizada pela Urbam, em 2011, e mostram que São José dos Campos registra o melhor desempenho entre as cidades brasileiras. O município apresenta a maior quantidade de ma-

teriais recicláveis coletados por dia em relação ao número de habitantes atendidos. São José coleta por mês 4,958 quilos de recicláveis por habitante, enquanto Londrina recolhe 3,126 quilos e Porto Alegre 1,702.

O aterro sanitário da cidade recebe 710 toneladas por dia (inclui os resíduos da coleta regular, da varrição, das feiras livres e da Secretaria de Serviços Municipais), sendo que o volume do lixo orgânico é de 488 toneladas por dia.

A coleta seletiva é feita há 22 anos de forma contínua e vem crescendo ano a ano. A população é 100% atendida, sendo 95% porta a porta e 5% por meio de ecopontos. Em 2007, eram processadas 26 toneladas por dia de materiais recicláveis. Em 2008, a média foi de 32 toneladas por dia. Saltou para 50 toneladas por dia em 2010, e para 57 toneladas por dia em 2011.

Segundo a Urbam, os investimentos na coleta seletiva são constantes, assim como as ações educativas visando ampliar e melhorar a separação nas casas, escolas, comércios, empresas e demais entidades.

Inova implanta novo esquema de limpeza de feiras



As feiras da região Noroeste da cidade de São Paulo estão mais limpas. A grande maioria delas conta com o novo esquema que mantém o asseio durante todo o período de realização. Além de tornar o ambiente mais saudável para o comércio de alimentos, a iniciativa agiliza o trabalho final da coleta de resíduos, possibilitando a liberação da via mais rapidamente.

O esquema, que está em fase final de implementação pela Inova, envolve a utilização de ecobags, para o depósito dos resíduos, e de equipes dedicadas, com agentes ambientais cuidando da feira durante o período de sua realização.

Em média, as feiras recebem dez ecobags e uma equipe de quatro agentes ambientais (antigos garis). “O esquema funciona muito

bem. As feiras ficam limpas o tempo todo. Com isso, não só garantimos uma melhor logística para a retirada dos resíduos, como também um asseio mais adequado ao ambiente onde se comercializa alimentos”, explica o superintendente de comunicação da Inova, Carlos Balote.

O novo sistema já pode ser visto nas feiras das regiões de Perus, Pirituba, Freguesia do Ó, Casa Verde, Santana e Jaçanã. A Inova prevê concluir a implementação em todas as feiras do agrupamento Noroeste até o final de setembro.

Feirantes e consumidores estão aderindo e colaborando com o novo processo, depositando os resíduos nas ecobags. A Inova fará uma campanha de sensibilização e informação, com educadores ambientais visitando as feiras, orientando e distribuindo panfletos explicativos.

As ecobags substituem os contêineres verdes utilizados até então. Elas são contentores flexíveis confeccionados com tecidos recicláveis de polipropileno e costurados com revestimentos internos de polietileno. O modelo utiliza um refil interno que permite o armazenamento e retirada dos resíduos, sem contaminar o recipiente principal.

Após a desmontagem das barracas, os agentes ambientais fazem a limpeza e separação dos resíduos mais densos que ainda ficaram, para que o caminhão realize a coleta. Em seguida, entram os equipamentos que fazem a lavagem e higienização da via.

Geocélulas em descidas d'água de aterros sanitários cresce no país



As geocélulas são produtos com estrutura tridimensional aberta, constituídas de células interligadas, que confinam mecanicamente os materiais nelas inseridos, com função predominante de reforço e controle de erosão (NBR 12553). Quando não expandidas, apresentam pequenos volumes para estocagem, transporte e manuseio. Já quando expandidas, formam uma estrutura muito parecida com uma "colmeia", as quais são preenchidas com materiais que, quando confinados, garantem um bom comportamento contra processos erosivos.

Nos últimos anos, vem crescendo a aplicação de geocélulas como descidas d'água em aterros sanitários no país, devido principalmente à redução de custos em comparação com as soluções convencionais. Segundo informações da Ober Geossintéticos, fabricante desses materiais, dentre os principais benefícios técnicos do produto no sistema de drenagem pluvial em aterros sanitários, destacam-se a flexibilidade, aspecto importante considerando os recalques diferenciais que geralmente ocorrem nos aterros, a versatilidade no preenchimento, podendo ser preenchida com brita de diferentes granulometrias, e a fácil e rápida instalação do sistema.



A LOPAC está presente com seus **Compactadores de Lixo**, nas principais capitais brasileiras.



SERVIÇOS

☑️ Locação de caminhões com compactadores de lixo.

☑️ Treinamento da mão de obra e assistência para implantação da operação de coleta de lixo.



www.lopac.com.br

Solicite sua proposta

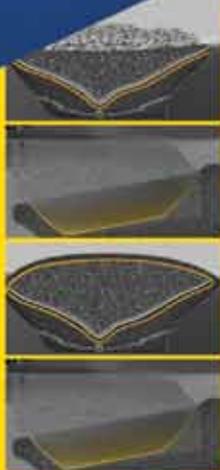
atendimento@lopac.com.br

Skype: atendimento.lopac



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


FORTLINER
Geocomposto
Bentonítico
GCL



Base de aterros sanitários e industriais

Proteção de áreas contaminadas

Cobertura final de aterros sanitários e industriais

Revestimento de reservatórios, lagoas e canais

OBER
GEOSSINTÉTICOS
Soluções para Engenharia

Engenharia tratada com respeito

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



Conteinerização cresce no país

A cidade de Itu, no interior de São Paulo, foi uma das primeiras, no Brasil, a implantar o sistema completo de contenerização da Contemar, que engloba a coleta mecanizada dos resíduos, a reposição e a higienização dos contentores. Já Paulínia, também localizada no Estado de São Paulo, investe na coleta mecanizada dos resíduos comuns juntamente com os recicláveis. Para isso, dois contentores ficam dispostos nas ruas dos bairros para a segregação dos materiais. Após a implantação do sistema mecanizado, o número de resíduos recicláveis recolhidos por mês aumentou para 200 toneladas. Antes, a soma não passava de 50 toneladas.

Na capital paulista, foram instalados modernos contêineres modelo Ecolix com capacidade para 2,5 mil litros, especialmente projetados para permitir a operacionalização da coleta seletiva. Esses modelos de

contentores foram especialmente desenvolvidos para recolher uma grande quantidade de resíduos recicláveis que, posteriormente, poderão ser enviados às empresas recicladoras. A cidade de Ribeirão Pires também instalou novas estações de coleta seletiva para atender a população.

A Contemar também oferece uma linha completa de contentores para os projetos de coleta seletiva perfeitamente adaptados às necessidades dos órgãos públicos e entidades, que precisam de uma solução para valorizar a gestão de seus resíduos alinhados com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Presente no Brasil desde 2000, a Contemar Ambiental, é especialista e líder no País na contenerização de resíduos e na sua coleta mecanizada, oferecendo um sistema de manutenção, reposição e higienização dos contentores.

EcoUrbis completa oito anos



Em outubro de 2012, a EcoUrbis Ambiental completará oito anos de serviços prestados à cidade de São Paulo com foco na limpeza urbana. A empresa é responsável pela coleta, tratamento e destinação final de resíduos domiciliares e de saúde na região Sudeste do município, que engloba toda a zona sul e boa parte da zona leste, abrangendo 18 das 31 subprefeituras existentes na capital.

A empresa utiliza quase 300 caminhões para recolher e transportar as 7 mil toneladas de resíduos que metade da população de São Paulo – cerca de 6 milhões de pessoas – produz diariamente. São 1,2 mil coletores que se revezam nos horários diurno e noturno para atender aproximadamente 1,6 milhão de domicílios.

Desde os primeiros meses de operação, todos os caminhões fazem uma parada obrigatória, em intervalos de 15 em 15 dias. Nessas paradas, com duração de 24 horas, além de manutenção preventiva, o caminhão também recebe uma pintura na tampa externa do equipamento compac-

tador, nos estribos onde os coletores se apoiam e no cocho, espaço onde o lixo é jogado antes de ser compactado. Esse tipo de procedimento traz diversos benefícios à sociedade de forma geral. O primeiro, é que o índice de caminhões que interrompem a coleta por problemas mecânicos diminui consideravelmente. Outro, é que, à medida que a população vê que caminhões bem cuidados e limpos circulam pela cidade, a tendência é que as pessoas incorporem bons hábitos e não descartem lixo em locais inadequados ou na rua.

Por fim, os coletores também são beneficiados, pois como o caminhão é limpo regularmente, eles não sofrem com odores excessivamente fortes vindos do interior do caminhão, geralmente causados por causa da falta de limpeza. “Não é porque trabalhamos com lixo que nossos equipamentos podem ser sujos e mal cuidados. Na verdade, contribuimos com a limpeza urbana da cidade, então devemos dar bons exemplos”, destaca Walter de Freitas, superintendente de Operações da EcoUrbis.

Outra boa prática adotada pela EcoUrbis e demais empresas da cidade de São Paulo foi oferecer gratuitamente, em 2007, protetor solar a todos os coletores e orientá-los como usar o produto corretamente. Como esses profissionais trabalham expostos ao sol durante várias horas, a empresa entendeu que deveria prover formas de precavê-los contra eventuais doenças de pele causadas pela exposição excessiva ao sol. A iniciativa foi copiada por diversas empresas de todo o Brasil cujos profissionais trabalham na rua e, atualmente, o fornecimento de protetor solar faz parte de acordos entre diversos sindicatos patronais e de empregados.

Para a EcoUrbis, cuidar do bem-estar de seus funcionários significa zelar pela cidade e pela sua população. É garantir uma prestação de serviços de alta qualidade.

PERFURASOLO
30 anos



PERFURAÇÃO EM MACIÇO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com 30 anos de experiência, a Perfurasolo contribui com a sustentabilidade e o meio ambiente, atuando de maneira qualificada e eficaz, garantindo a satisfação de seus clientes e proporcionando segurança na prestação dos serviços, desenvolvendo:

- ♣ Dreno de Alívio de Gás
- ♣ Inclínômetro
- ♣ Medidores de Nível D'Água
- ♣ Piezômetro Pneumático
- ♣ Piezômetro Sifonado de Câmara Simples
- ♣ Piezômetro Sifonado de Câmara Dupla
- ♣ Piezômetro Sifonado de Câmara Tripla
- ♣ Piezômetro Elétrico de Corda Vibrante
- ♣ Piezômetro Sifonado de Câmara Quádrupla
- ♣ Piezômetro Tipo Casagrande
- ♣ Poços de Bombeamento de Percolado
- ♣ Poços de Monitoramento de Gás
- ♣ Poços de Monitoramento de Nível D'Água
- ♣ Poços Drenantes de Chorume

Serviços desempenhados com escavações mecanizadas com trado helicoidal a seco.

Contato
55 11 5588-1000
www.perfurasolo.com
perfurasolo@perfurasolo.com

Curta: perfurasolo
Siga: @perfurasolobr
Linked(in): Perfurasolo

Geomembrana de PVC

Aplicações:

- Impermeabilização da base;
- Cobertura final para redução de águas pluviais;
- Manta de sacrifício (área de trabalho)
- Impermeabilização de tanques / lagoas de percolado

SP/AMERICA



Decantador de chorume do Aterro Sanitário de Santo André / SP (SEMASA)



Ampliação do Aterro Sanitário da Caximba em Curitiba / PR.



Aterro Morro do Cáu - Niterói / RJ.

- Compatível com resíduo sólido doméstico (lixo), conforme EPA 9090.
- Grande flexibilidade e elasticidade para acompanhar os recalques do lixo.
- Fornecimento em painéis "Maior facilidade e agilidade na instalação".
- Rápida instalação com redução do custo de mão de obra.
- Grande facilidade de solda e de reparo.
- Grande variedade de espessuras e formulações para atender cada projeto.

sansuy®

Tel.: 11-2139 2888

comercial@sansuy.com.br

www.sansuy.com.br



Instituto Estre inaugura novas instalações no Centro de Educação Ambiental em Paulínia

O Centro de Educação Ambiental de Paulínia do Instituto Estre ganhou novos espaços para abrigar atividades de educação com estudantes da Educação Básica (Educação Infantil ao Ensino Médio) e professores. As novas instalações ainda poderão receber estudantes de nível superior, pesquisadores, técnicos e outros públicos interessados em usufruir do potencial educador do espaço.

Desde o ano passado, o Programa de Oficinas Pedagógicas, carro chefe do Instituto Estre na região, estava acumulando uma fila de espera de mais de quatro meses para o agendamento das escolas, "Em 2012, percebemos que já era hora de ampliar os espaços quando, em março, a agenda do ano todo estava praticamente fechada, num momento em que muitas escolas da região ainda estavam em fase de planejamento das atividades", disse Fernanda Belizário, gerente de Educação do Instituto Estre.

Com esse aumento da demanda, a ideia foi esperar as férias escolares do meio do ano para ampliar os espaços físicos e abrir novos espaços na agenda: "Passaremos de uma capacidade de 14 mil estudantes por ano para 17 mil estudantes por ano, atendendo quase totalmente a nossa demanda, que vem crescendo desde quando começamos o programa de educação ambiental, em 2008". Mais uma sala para conduzir as atividades das oficinas pedagógicas foi construída, os banheiros fo-

ram ampliados e foi criada uma área para que os estudantes de 6 a 9 anos possam lanchar no espaço.

Além dos novos espaços, uma nova maquete pedagógica foi apresentada ao público. A maquete pedagógica foi projetada por Aníbal Fonseca, responsável pela criação dos museus de Ciências mais importantes do país, e representa duas cidades, um lixão e um aterro sanitário. As suas interações pedagógicas permitem ver claramente a diferença entre essas duas opções de disposição de resíduos e exploram as vantagens ambientais e sociais do aterro sanitário em detrimento de um lixão. Além disso, a nova maquete traz a Unidade de Valorização de Resíduos, máquina importada da Finlândia que produz combustível derivado de resíduos, e todas as tecnologias presentes nos aterros sanitários da Estre, como a captação de gás metano e drenagem de chorume.

Na inauguração dos novos espaços, em 16 de agosto, o evento contou com a presença de Wilson Quintella Filho, presidente da Estre, Juscelino Dourado, diretor do Instituto Estre, e Tião Santos, presidente da Cooperativa dos Catadores do Jardim Gramacho, e assessor especial da Estre para questões sociais.

O Centro de Educação Ambiental de Paulínia está aberto para visitas de escolas e outros públicos mediante agendamento, que pode ser feito pelo telefone (19)3984-9251 ou pelo e-mail educacao@institutoestre.org.br

Novo aterro do Rio de Janeiro instala sistema de geomembranas

O grupo Engepol/Nortene forneceu geomembranas texturizadas e geocomposto drenante para o aterro sanitário de Seropédica (RJ). O novo aterro ficará responsável pelos resíduos que eram direcionados para dois outros: o de Gericiná, localizado na zona oeste do Rio, e o famoso aterro de Gramacho, em Duque de Caxias, que estavam irregulares.

O Seropédica receberá 9 mil toneladas/dia de rejeitos produzidos na cidade e conta com um avançado sistema contra vazamentos, e materiais de alta qualidade, especialmente desenvolvidos para essa finalidade. Serão aplicadas geomembranas em duas camadas para a realização de um reservatório de resíduos, e total proteção do solo e aquíferos de acordo com as normas ambientais.



RasCol



RasCol é um Sistema de Rastreamento por GPS específico para Limpeza Pública.

Otimize o seu ganho conheça **RasCol** Versão 5.0 uma solução RasSystem

Benefícios:

- Análise da Logística em tempo real
- Identificação dos pontos críticos da coleta
- Eficiência na fiscalização sem custo de deslocamento
- Redução do risco com indenizações indevidas
- Relatório diário da operação exportável para planilhas eletrônicas
- Otimização de rotas de coleta, redução do uso de combustível e dos custos com manutenção de veículo
- Redução de custos com licenças de software, hardware e profissionais com opção de utilização da solução hospedada no site da RasSystem.



RasSystem

R. Helena, 275 - 12º andar - CEP 04552-050
São Paulo, SP - Tel (11) 2667-0708
www.rassystem.com.br

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

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



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

Informações adicionais:

- Os contêineres de 2 e 4 rodas são produzidos de acordo com as normas ABNT NBR15991, partes 1, 2, 3 e 4, EN840 (sistema europeu) e ANSI Z245.60/Z245.30 (sistema americano)
- As papeleiras são produzidas de acordo com a norma ABNT NBR16006
- Conheça a linha hospitalar (cor branca)

www.taurusplast.com.br

Fábrica (41) 3626-8000 | Fax (41) 3626-8030 | Vendas (11) 4085-8600 | Fax (11) 4085-8524



TAURUSPLAST

Novos Associados. Sejam bem-vindos à ABLP!

INDIVIDUAIS

NOME	PROF./CARGO	EMPRESA	LOCAL	UF	ADESÃO
Fernando de Castro	Estudante	Universidade Veiga De Almeida – Uva	Rio De Janeiro	RJ	28/05/2012
Dalton Hiratsuka	Eng. Ambiental	Proactiva Meio Ambiente Brasil	Mogi Das Cruzes	SP	04/06/2012
Vinicius Pedreira Coimbra	Estagiário	Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda.	Iperó	SP	13/06/2012
Everton de Oliveira	Geólogo	Hidroplan Hidrogeologia e Planejamento Ambiental Ltda.	Cotia	SP	19/06/2012
José Mario Loureiro Borges	Eng. Civil	Cavo Ambiental Construtora Ltda.	Niterói	RJ	26/06/2012
Atualpa Nasciutti Veloso	Eng. Civil	Dbo Engenharia Ltda.	Goiânia	GO	28/06/2012
Juarez José Miorando	Empresário	Metalúrgica C&A Ltda	Chapecó	SC	13/07/2012
Jamaci A. do Nascimento Junior	Engenheiro Sanitarista	Fundação Nacional De Saúde – Funasa	Brasília	DF	20/07/2012
Antonio Cordeiro Cavalcanti	Administrador	Solar Ambiental E Montadora Ltda.	Ilhéus	BA	27/07/2012
Eduardo de Paula P. Nogueira	Biólogo	Autônomo	Belo Horizonte	MG	27/07/2012

COLETIVOS

EMPRESA	RAMO DE ATIVIDADE	UF	ADESÃO
Lagoa Azul Com. Importação e Exportação Ltda.	Comércio de Equipamentos Para Limpeza	Ba	17/05/2012
Gascom Equipamentos Industriais Ltda.	Fabricante de Equipamentos de Apoio Logístico	Sp	06/06/2012
Centroprojekt Do Brasil S/A	Tratamento de Água, Efluentes, Resíduos e Controle Poluição Atmosférica	Sp	25/06/2012
Sotkon Brasil Indústria Com. Imp. e Exp. Ltda.	Rslu	Sp	11/07/2012
Df Implementos Industriais Ltda.	Fabricação de Máquinas e Equip. P/ Saneamento Básico e Ambiental, Peças e Acessórios	Go	17/07/2012
Ecoflex Imp. e Exp. de Materiais de Limpeza Ltda.	Fábrica De Vassouras Industriais	Sp	26/07/2012
Norsan Impermeabilização, Construção e Comércio Ltda.	Engenharia (Impermeabilização e Drenagem)	Ba	21/08/2012



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

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

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

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

A Revista LIMPEZA PÚBLICA, publicada desde 1975, é única no país sobre o assunto, é um meio de divulgação das novas tecnologias, publicando artigos selecionados,

entrevistas e debates de pesquisadores, professores e operadores.

A ABLP, fundada em 1970, conta com a participação, em seu quadro social, de empresas e profissionais das diversas áreas dos resíduos sólidos e da limpeza pública de todo o país. Informe-se, venha dividir e somar experiências conosco.

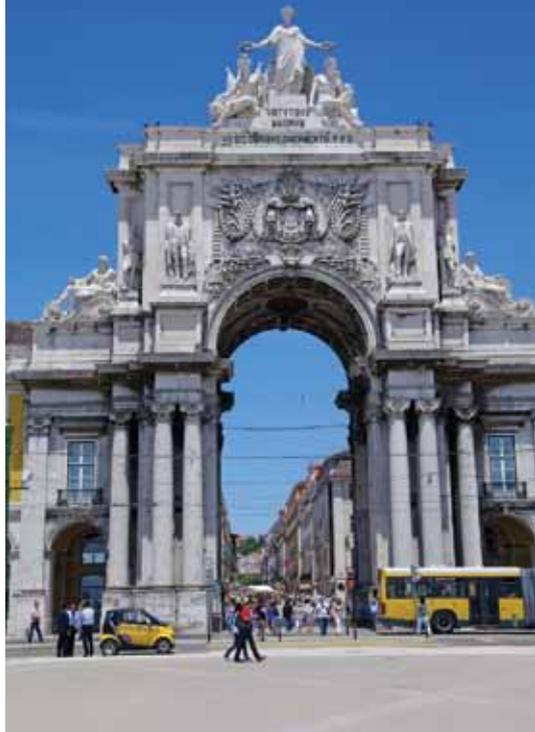
Faça a sua inscrição pelo site ou entre em contato com a secretaria da ABLP:
Av. Paulista, 807 - 19º. Conj. 1909/1913
CEP 01311-100, São Paulo - SP -
Tel.: 11- 3266-2484 www.ablp.org.br
ablp@ablp.org.br

ABLP apoia Congresso Brasileiro de Geotecnia Ambiental

Em 2015, Brasília (DF) sediará dois importantes eventos que vão contar com o apoio institucional da ABLP: o VII Simpósio Brasileiro de Geossintéticos (Geossintéticos 2015) e o VIII Congresso Brasileiro de Geotecnia Ambiental (REGEO 2015). Os eventos são organizados pela Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS), em conjunto com a Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal de Goiás (UFG) e Centro Universitário de Brasília (Uniceub).

Brasileiros podem conhecer limpeza urbana em Portugal

Entre 18 e 25 de novembro de 2012, o Grupo About Media Brasil levará brasileiros para conhecer como é feito o gerenciamento de resíduos em Portugal. O objetivo é visitar sete instalações de resíduos sólidos naquele país. Estão no programa um aterro sanitário, central de incineração, estação de triagem, central de compostagem, de digestão anaeróbia, unidade de preparação de combustível derivado de resíduos e de usina de resíduos de construção e demolição. A ABLP apoia a iniciativa. Para saber mais acesse o site: www.redeportugalbrasil.about.pt.



ABLP realiza curso sobre aterros sanitários em outubro

Nos dias 2, 3 e 4 de outubro de 2012, será realizada mais uma edição do curso sobre aterros sanitários. Nele, são abordadas todas as etapas do empreendimento, desde os projetos, passando pela operação e a obtenção de licenças junto aos órgãos ambientais, até o monitoramento após o encerramento da vida útil do aterro. Créditos de carbono e geração de energia a partir do biogás gerado no aterro sanitário também fazem parte da programação.

Nos cursos promovidos pela ABLP, os participantes têm dois dias de aulas teóricas, na sede da Associação, com os principais técnicos e especialistas do setor. No terceiro dia, são realizadas visitas técnicas a empreendimentos, onde é possível obter uma visão prática do assunto.

Inscreva-se em www.ablp.org.br

Diretores da ABLP na mídia

Com a Política Nacional de Resíduos Sólidos em fase de implantação, cresce o interesse pela área, e diversas matérias sobre o tema têm sido divulgadas na imprensa. Os diretores da ABLP têm sido consultados com frequência, explicando tecnicamente os desafios e soluções da área no Brasil. Nos últimos dois meses, João Giansesi Netto, Francisco de Oliveira, Ariovaldo Caodaglio e Clóvis Benvenuto concederam entrevistas a diversos veículos, entre eles, Agência Brasil, Valor Econômico, Rádio Nacional e Band News. Assim, os técnicos da ABLP contribuem para a divulgação das práticas sustentáveis necessárias para o país avançar.



ABLP inicia preparativos do Senalimp/Gral 2013

A ABLP já iniciou a organização do próximo evento que debaterá as tendências, tecnologias e inovações na área de gestão, tratamento e destinação final de resíduos sólidos. Em setembro de 2013, será realizado mais um Senalimp (Seminário Nacional de Limpeza Urbana), promovido pela ABLP desde 1974.

No ano que vem, o evento ganhará um diferencial, pois ocorrerá em conjunto com o Gral (Gestión de Resíduos en América Latina), que tem patrocínio do IWWG (International Waste Working Group). O objetivo do Gral é divulgar e aprimorar o gerenciamento de resíduos sólidos na América Latina. Portanto, o Senalimp/Gral reunirá representantes de diversos países do continente, para debater as soluções sustentáveis para o setor. O Senalimp/Gral 2013 será realizado em São Paulo (SP), no Centro de Convenções Rebouças. A previsão é que cerca de 350 pessoas participem do evento. Acompanhe mais informações pelo site da ABLP (ablp.org.br).

Para muita gente o lixo é apenas o fim, o que sobrou,
um resíduo, aquilo que ninguém quer, um problema.

Nós
pensamos
diferente.



LIXO É SÓ O COMEÇO

da energia
do emprego
da produção
da inclusão

0800 722 3130
www.estre.com.br

estire
LIXO É SÓ O COMEÇO

Aterros com a Tecnologia Ambiental VEGA: Seguros e Sustentáveis.

Uma solução inteligente para sua cidade.



solvi

Uma empresa a serviço do meio ambiente

Rua Clodomiro Amazonas, 249 / 1º
04537-010 - Itaim Bibi - São Paulo - SP
(11) 3491-5133
www.vega.com.br