



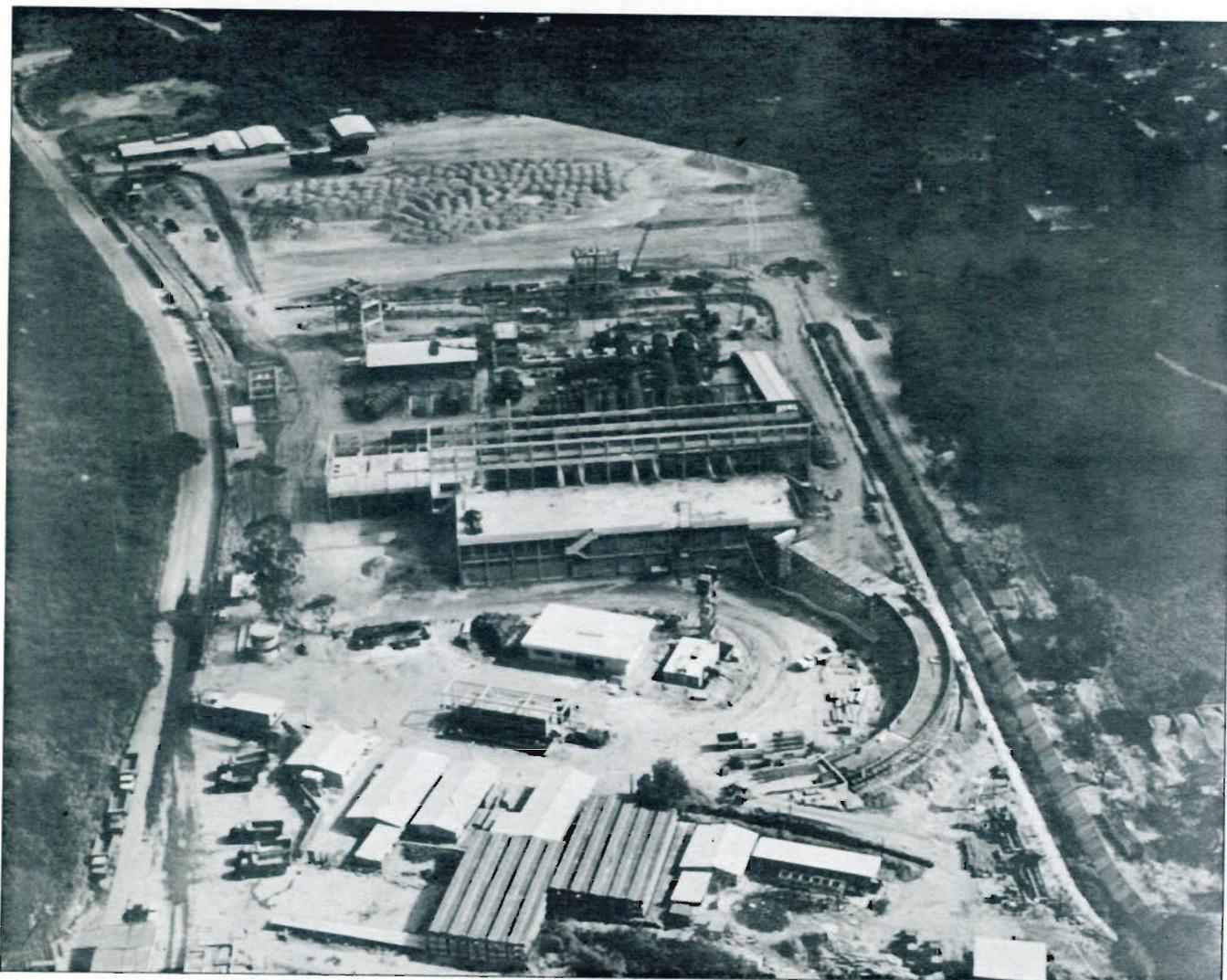
LIMPEZA PÚBLICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA
Edição Nº 38



TECNOLOGIA EM BENEFÍCIO DO MEIO AMBIENTE

USINA DE RECICLAGEM E COMPOSTAGEM DE LIXO DOMICILIAR



Contratante: COMLURB
Capacidade: 560t/dia.

JACAREPAGUÁ - RIO DE JANEIRO
(vista aérea da obra)

Para a ENTERPA, lixo é matéria-prima que pode ser incorporada naturalmente ao processo produtivo. Com pouco dispêndio de energia é possível obter adubo orgânico, papel, vidro, metal e plástico com uma economia significativa e uma considerável preservação de todos os recursos naturais.

"MEIO AMBIENTE É VIDA"



enterpa
ENGENHARIA LTDA.

Av. Presidente Giovanni Gronchi, 7007
Fone: (011) 524-1100 - Fax: (011) 524-3639 - Telex: (11) 57737
05724005 - São Paulo/SP

Prezados Senhores:

Quando receberem este número, uma grande batalha foi vencida, pois se de um lado a ABLP lutava para editar esta revista, do outro lado tínhamos a recessão para inviolabilizar este ideal.

A crise financeira afetou as empresas nossas aliadas que patrocinam a Revista e que nos incentivavam a continuar solicitando por outro lado que reduzíssimos os custos.

Assim resolvemos que a Revista não mais seria editada por uma empresa externa, mas pela própria ABLP - sem visar lucros - procurando somente o equilíbrio entre a despesa e receita.

Contamos neste número com excelentes articulistas técnicos, nossos companheiros profissionais, e abrimos espaço para uma página com tema jurídico de interesse dos associados.

No espírito da ECO 92 incluímos três oportunos artigos sobre reciclagem e a entrevista da Dr^a Maria Helena Orth versando sobre preservação do meio ambiente urbano.

Esta Revista foi toda - capa e miolo - impressa em papel 100% reciclado, mostrando a viabilidade do que diz o artigo de Silvio Kimoto.

A próxima edição será em agosto/92 e para isso ficamos aguardando a sua colaboração com fatos, artigos, fotos e sugestões.

Bruno Cervone
Presidente

Notas

- Vale a pena conferir os resultados da Ecotech-Rio 92 - Simpósio e Mostra Internacional sobre Tecnologia Ambiental - que aconteceu no Rio de Janeiro de 29/05 a 06/06. Informações pelo telefone (021) 262-3600 e 262-3403 c/Marília.
- O XXIII Congresso da Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental - AIDIS - será realizado no Palácio das Convenções de La Habana - Cuba - de 22 a 28 de novembro de 1992. Informações c/Guabanacán - Tel. (011) 259-6712 - São Paulo.
- Dr. Fortunato Pereira - Eng^o Civil credenciado pela ABLP - vai para a Espanha participar do VI Congresso Internacional e Exposição da ISWA em Madrid, de 14 a 19/06. As observações do colega serão relatadas no próximo número desta revista.
- IV Simpósio Internacional de Aterro Sanitário será realizado em S. Margherita di Pula (Cagliari), Sardenha - Itália, de 11 a 15 de outubro de 1993. Informações: CISA Environmental Sanitary Engineering Centre - Via Marengo, 34 - 09123 - Cagliari - Italy.
- A Prefeitura Municipal de Sumaré acaba de adquirir diversas Caçambas Estacionárias Kabitudo abertas para a coleta dos mais diversos resíduos, entulho, padas de árvores, etc.; e fechadas com tampa corrediças para o lixo orgânico. As caçambas têm capacidade até 4,5m³ e quando cheias são substituídas por meio do Poliguindaste Kabitudo Multi-Caçambas montado sobre viaturas recicladas.
- SP-ECO 92 - 5 a 7 de junho de 1992 no Palácio de Convenções do Anhembi - Auditório Elis Regina - Seminário Internacional Universidade, Empresa e Comunidade face ao Meio Ambiente. O evento é organizado pela Prefeitura do Município de São Paulo.



ABLP

LIMPEZA PÚBLICA

ÓRGÃO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA - ABLP
Av. Prestes Maia, 241 - 32º Andar - S/3218 - CEP 01031-902 - Tel.: 229-5182
Entidades de Utilidade Pública - Decreto 21234/85 - SP

REVISTA LIMPEZA PÚBLICA
ÓRGÃO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE LIMPEZA PÚBLICA - ABLP
Av. Prestes Maia, 241 - 32º - s/3218
CEP 01031-902 - Tel.: 229-5182
Entidade de utilidade pública
Decreto 21.234/85/SP

DIRETORIA

Presidente: Bruno Cervone
1º Vice-Pres.: Flore Wallace Gontran Vita
2º Vice-Pres.: Ivan Motta Lagrota
3º Vice-Pres.: Carlos Tadayuki Yoshimura
4º Vice-Pres.: Luiz Carlos Scholz
5º Vice-Pres.: Ariovaldo Caodaglio
1º Secr.: Roberto de Campos Lindenberg
2º Secr.: Rubens de Oliveira Basto
1º Tes.: Luiz Gonzaga Silva de Lacerda
2º Tes.: Claudio Roberto Guaraldo

Conselho Consultivo

Américo Augusto Silvestre Jr.
Cinêas Feljô Valente
Edmar José Kichi
Fortunato Peretra
José Felício Haddad
Luiz Carlos Russo Peretra
Tito Blanchini
Valdir Schalch

Suplentes

Douglas Natal
Macl Estrela Borges
Walter Engracia de Oliveira

Conselho Fiscal

Adalberto Leão Bretas
Carol Hamilton G. Correa
Renato Mendonça

Suplentes

Ieda Correa Gomes
Roland Ernest A. Hassler

Departamento de Revista

Flore Wallace Gontran Vita - ABLP
Odécio Leite Portella - ABLP
Cinêas Feljô Valente - Corpus -
Saneamento e Obras Ltda.
Alberto Bianchini - Mosca Controle de
Pragas e Saneamento
Américo A. Silvestre Jr. - Enpa

Departamento Técnico

Flore Wallace Gontran Vita - ABLP
Renato Mendonça - ABLP
Fortunato Peretra - ABLP
Raul Fernandes - ABLP
Carlos Yoshimura - Vega Sopave S.A.
Roberto Rocha - Enterpa S.A. Engenharia
Roberto José Ribeiro
Roberto de Campos Lindenberg - ABLP

Departamento de Relações Públicas

João Navarro Filho - ABLP
Luiz Carlos Scholz - Enterpa S.A.
Engenharia
Walter Capello - Limpater Limpeza,
Pavimentação e Terraplanagem Ltda.

Departamento Jurídico

Irene Augusta Assad Dib - ABLP
Douglas Natal - ABLP
Carlos Alexandre de Castro - ABLP
João Roberto Vismara - Enterpa S.A.
Engenharia
Luciano Cardoso - Vega Sopave
Edson dos Santos - Limpater Limpeza,
Pavimentação e Terraplanagem Ltda.

Departamento Patrimonial

Orlando Cafalli - ABLP
Alvaro Querzoli - ABLP
Ariovaldo Caodaglio - Instranco Coleta e
Remoção de Resíduos Ltda.

Departamento Social

Marcos Travassos Helou - Heleno &
Fonseca Construtécnica S.A.
Antônio A. Nascimento - Coletec
Terraplanagem, Aterros e Limpeza Ltda.
Carol Hamilton Gonçalves Corrêa

Departamento Administrativo

Octávio Augusto Speranzini
Joel F.P.B. Meira de Castro - Heleno &
Fonseca Construtécnica S.A.
Sérgio da Silva Moutinho - ABLP

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade dos seus autores, não representando necessariamente a opinião da ABLP. É permitida a reprodução parcial ou total das matérias, desde que concedida a autorização prévia, por escrito, da ABLP.

Coordenação - Cláudio R.C. Clemente

Jornalista Responsável - Keiko Danno - MTb: 21.764

Projeto Gráfico e Impressão - Pródica Gráfica Editora Ltda.

Nossa Capa - Usina de Tratamento de Lixo do Caju

Esta revista foi totalmente impressa em papel 100% reciclado.

Editorial	1
Resíduos Sólidos Urbanos na Região Parisiense	4
Operação Centro - Experiência em São Paulo	7
Entrevista - Lixo e Sujeira Urbana	11
Usina do Caju	14
Reciclagem X Desperdício	18
Situações Encontradas em Usinas de Compostagem	20
A Reciclagem do Lixo Orgânico	24
Completando o Ciclo.....	26
Jurídico.....	29
Aterros Sanitários Simplificados	30

SEJA QUAL FOR O SEU PROBLEMA EM

- PLANOS DE COLETA DE LIXO DOMICILIAR
- SISTEMAS DE COLETA DE LIXO SÉPTICO
Hospitalar, Farmácias, Clínicas, etc...
- SISTEMAS DE VARRIÇÃO
Manual e Mecânica
- PROJETO DE ATERRO SANITÁRIO
- USINAS DE RECICLAGEM-COMPOSTAGEM E INCINERAÇÃO

NOS TEMOS A SOLUÇÃO MAIS ADEQUADA — CONSULTE-NOS

POLICONSULT — CONSULTORIA S/C LTDA.

Rua Padre Chico, 85 – conj. 72 – Perdizes – São Paulo – CEP 05008-010
Tel.: (011) 263-7104 e Telefax: (011) 262-4717

A MELHOR TECNOLOGIA EM SOLUÇÕES PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos Sólidos Urbanos na Região Parisiense

Renato Mendonça*

A Região Metropolitana de Paris tem soluções para os resíduos sólidos urbanos que podem ser aproveitados em São Paulo.

A Região da Ile-de-France, como é conhecida a área metropolitana de Paris, apresentando muita semelhança com a Região Metropolitana de São Paulo, pode servir de paradigma para a solução de diversos problemas municipais, especialmente na área de serviços públicos. Segundo o "Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Ile-de-France" (I.A.U.R.I.F.), a população recenseada em 1990, num total de 10.660.000 habitantes, poderá atingir até 13.000.000 de habitantes em 2015. Isto, pelo crescimento natural da população, e levando-se em conta as tendências migratórias, provenientes não apenas do estrangeiro (Terceiro Mundo), como da Comunidade Econômica Européia. Os serviços de limpeza urbana já estão se preparando para essa eventualidade, procurando aparelhar-se e desenvolver tecnologias que permitem enfrentar o aumento proporcional da quantidade de resíduos sólidos produzida, no momento na faixa de 1kg/hab./dia. Esta produção elevada, as capacidades de tratamento e destinação final se aproximando do ponto de saturação, os incômodos produzidos sobre o meio-ambiente resumem a situação atual da Região Parisiense face ao problema dos re-

síduos sólidos. Esta é uma situação muito preocupante, originária do crescimento rápido do volume dos resíduos e das capacidades limitadas para o seu tratamento.

No caso específico da Região Parisiense, onde grande quantidade de resíduos é gerada em um espaço restrito, aparece a necessidade de tentar reduzir a produção de resíduos em sua origem, e de reforçar as formas de eliminação, especialmente na área metropolitana. Isto não poderá ser realizado de forma individual pelos municípios, embora se trate de sua competência específica. Deve-se procurar uma articulação em um esquema regional estabelecido entre os municípios necessitados de destinação final para seus resíduos.

O levantamento de informações sobre os resíduos e sua destinação constituem a base para a elaboração desse esquema. A sua realização, em 1990, pelo Conselho Regional em associação com a AN-RED (Agence Nationale pour la Recupération et l'Élimination des Déchets) representa uma contribuição importante para este objetivo. Dada a premência dos problemas detectados, foi criado um Observatório Regional dos Resíduos, que é uma

estrutura permanente associando a Região, o Estado e os municípios, encarregada de coletar, de centralizar e de garantir o fluxo de informações sobre os resíduos produzidos na Ile-de-France.

Tratando-se de resíduos industriais comuns e domiciliares, a redução das quantidades na origem representa um elemento-chave do seu controle. Para isso, serão implantadas políticas contratuais nas empresas e estruturas profissionais para reduzir os materiais de acondicionamento e de propaganda, que são responsáveis em grande parte pelo crescimento do volume dos resíduos. Pode-se considerar que isto é também uma responsabilidade da regulamentação nacional. Do mesmo modo, a aceitação de resíduos provenientes do estrangeiro deve ser estritamente controlada, ou mesmo proibida no caso de ausência de reciprocidade com os países interessados.

Um melhor conhecimento qualitativo e quantitativo do universo de resíduos sólidos da Região permitirá avaliar a extensão possível da coleta seletiva para outros materiais recicláveis além do vidro: têxteis, papéis e papelões, metais, entulhos, plásticos.

A extensão da rede atual de centros de recepção de resíduos volumosos ("déchetteurs") continua sendo uma prioridade da Região, considerando-se que a Ile-de-France está sub-equipada neste setor.

A curto prazo, a redução de 700.000 toneladas nas capacidades atuais de aterramento sanitário na Região até 1995 torna urgente o estabelecimento de novos locais de aterro.

Serão realizados em conjunto com os municípios os estudos técnicos permitindo a seleção desses locais, que serão situados, de preferência, em setores que reequilibrem as disponibilidades atuais, concentradas em Seine-et-Marne e no Val d'Oise. A pesquisa destas implantações deverá levar em conta as demandas de extensão dos aterros atuais, cuja renovação é competência exclusiva do Estado. O princípio de compensação financeira para os municípios que recebam os aterros em seu território deve ser considerado, para que se desenvolva a necessária solidariedade intercomunal, departamental, regional.

Paralelamente, a construção de usinas de tratamento já programadas deverá ser concretizada a fim de reduzir o desequilíbrio entre a parte central da Ile-de-France, onde 80% dos resíduos são tratados graças às usinas modernas existentes e a zona periférica, onde essa porcentagem cai para 30%.

Ao mesmo tempo, é em direção a um reforço dos sistemas de tratamento que deve-se orientar a política regional de eliminação dos resíduos. Experiências de separação e triagem na origem serão tentadas, juntamente com a triagem-compostagem e a incineração. Para ser viável este princípio de tratamento se apóia em um bom conhecimento prévio da natureza dos resíduos que constitui um campo onde a Região tem um papel importante a desempenhar conjuntamente com o Estado, pela realização de estudos técnicos no âmbito do Observatório dos Resíduos, e por ajuda à realização de operações-piloto.

A vontade de racionalizar o tratamento dos resíduos é a garantia maior de um controle mais rigoroso e da redução dos incômodos sobre o meio-ambiente.

A curto prazo, o Conselho Regional continuará a participar por meio de subvenções do esforço financeiro necessário à colocação em conformidade com as normas europeias, das atuais usinas de incineração.

Além da expansão da rede atual de "déchetters" para lutar contra as descargas clandestinas, as ajudas regionais abrangerão igualmente o tratamento dos incômodos produzidos pelo enterramento dos resíduos (coleta de gaz e sua eventual utilização) e para uma melhor inserção das descargas controladas no ambiente.

Ao Conselho Regional incumbirá também realizar uma ação de informação. Uma parte das oposições que obstaculizam a criação de novas unidades de incineração ou de compostagem, ou à abertura de novos aterros, é devida ao desconhecimento da problemática dos resíduos.

A divulgação de informações se impõe, e sua difusão caberá ao Observatório Regional dos resíduos.

Mas o elemento essencial continuará sendo o estabelecimento de um Plano Regional de Resíduos, em comum acordo com as prefeituras e os departamentos.

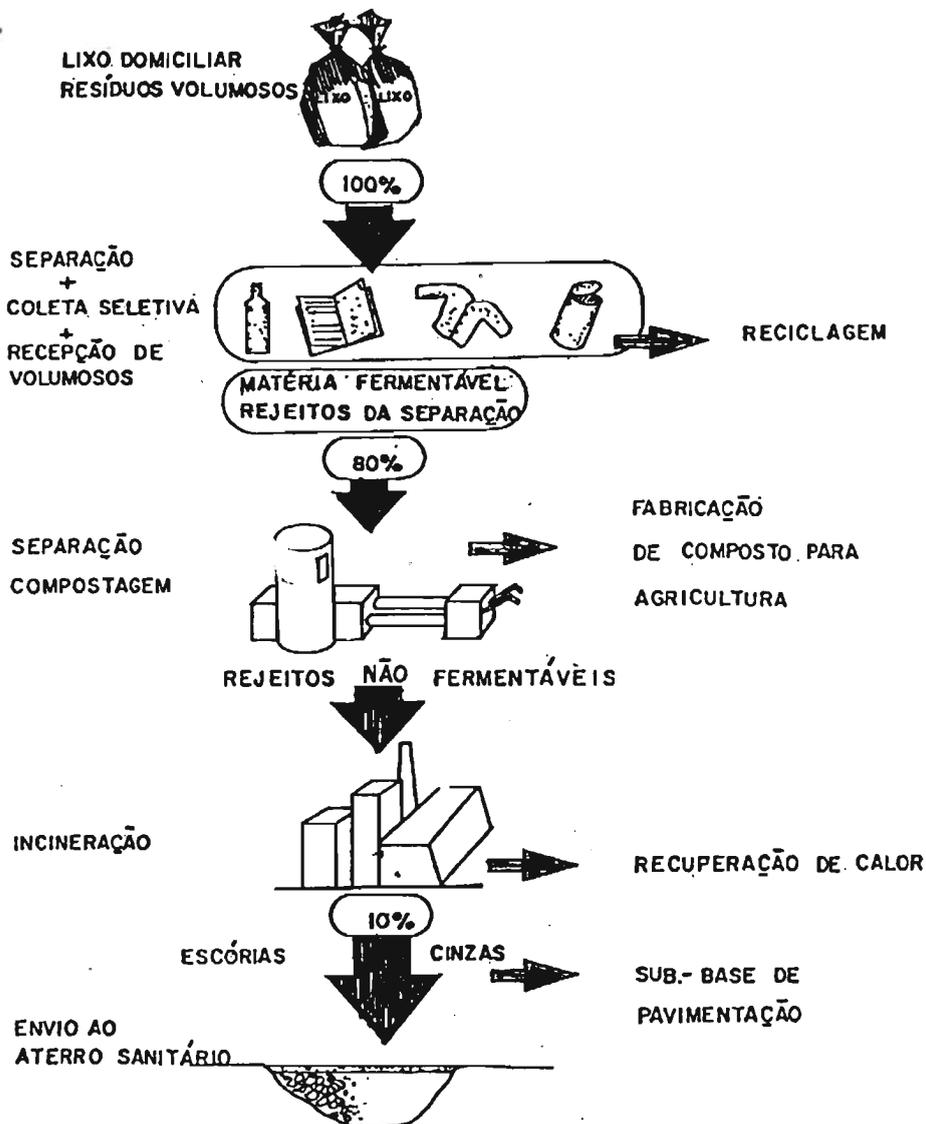
Resumindo, o problema de resíduos sólidos na Região Parisiense constitui um desafio maior, e permite as seguintes considerações:

- Uma situação muito preocupante, originária de um crescimento rápido do volume de resíduos e de capacidades limitadas para seu tratamento. Neste aspecto, o problema é extremamente semelhante ao da Região Metropolitana de São Paulo.
- Criar um observatório regional de resíduos. Também esta sugestão já foi preconizada para

São Paulo, pelo saudoso Francisco Xavier Ribeiro da Luz, no âmbito da ABLP - Associação Brasileira de Limpeza Pública, que criaria um "banco de dados" para atender à Região Metropolitana de São Paulo, numa primeira etapa, e estendendo sua atividade às demais regiões metropolitanas do país, à medida que o serviço se consolidasse.

- Todos nossos resíduos, mas nada além dos nossos resíduos. No caso francês, isso se refere à recepção de resíduos do estrangeiro, para tratamento ou disposição final dentro da Região. Em São Paulo, o que ocorreu é que esse conceito sofreu uma distorção perversa, e diversos municípios aprovaram leis, alguns até por Lei Orgânica, proibindo a recepção e disposição de lixo de municípios vizinhos em seu território! É como se os limites municipais, de efeito puramente administrativo e político, se transformassem em verdadeiros "Muros de Berlim". Na Região Metropolitana de São Paulo, onde a conurbação é permanente, e grande parte da área é defesa à disposição de lixo pela Lei de Proteção aos Mananciais, tal atitude apenas vem dificultar, senão inviabilizar, a implantação de uma solução metropolitana, benéfica a todos os municípios da Região.
- Melhor reduzir os resíduos, encorajando-se a coleta e a triagem seletiva de materiais recicláveis, além do vidro. Esta é uma providência que deve ser tomada dentro de um contexto mais amplo em São Paulo, e não como vem sendo feito, sem coordenação com outros sistemas, um esforço isolado do Município, sem envolver os eventuais reutilizadores dos materiais, para garantir a viabilidade econômica e financeira do empreendimento.
- Ajudar as comunas a criar os centros de recepção de resíduos volumosos (Déchetters) meio de luta eficaz contra as descargas clandestinas e o aumento

VALORIZAÇÃO E TRATAMENTO DE REJEITOS URBANOS



nalidade e economia, com a consequente redução do fluxo de resíduos enviados a aterro. Observa-se, nesse sistema, que os resultados práticos são obtidos através de ações conjuntas e coordenadas, onde cada tipo de ação tem um papel que, embora importante, não é preponderante no conjunto.

- Uma política benéfica para a proteção do meio-ambiente. É o caso de haver ou não vontade política de enfrentar o problema, pois a legislação existente, se fosse bem aplicada, já contribuiria muito para a melhoria das condições ambientais.
- Esclarecer as dúvidas e eliminar as oposições do público por meio de uma informação objetiva sobre os resíduos. Isto só se obtém por meio de um sistema permanente de informações, respaldado por um serviço bem implantado e eficiente, escalonado para diversos públicos-alvo, garantindo uma eficácia maior às campanhas de esclarecimento.

Como vemos, há muito o que fazer e aprender com os problemas e soluções apresentados, servindo a experiência parisiense como um rumo a ser seguido na busca da melhoria do tratamento dos resíduos sólidos, e da qualidade de vida da população metropolitana.

Bibliografia:

- Les Cahiers de l'I.A.U.R.I.F., nº 97/98: "La Charte de l'Ile-de-France", pg. 74-75.
- Schola, Luis Carlos: A Situação Metropolitana dos Aterros Sanitários - Seminário Lixo Industrial - Santo André - dez. 1991.

dos resíduos enviados à descarga. Havendo centros fixos para a recepção e transbordo, a população seria motivada a levar seus resíduos a eles, em vez de aguardar uma esporádica "operação cata-bagulho" ou jogá-los em córregos ou terrenos baldios.

de poucas ainda se utilizam de tecnologias obsoletas, quando não superadas.

- Construir usinas de tratamento modernas. Na França isso se refere à modernização das existentes. Aqui, seria o caso de implantações novas, pois a maioria de nossas usinas, quer de incineração, quer de compostagem, além

- Reduzir o desequilíbrio centro-periferia. No nosso caso, além de São Paulo apenas Santo André conta com uma usina de compostagem. A atual legislação estadual do zoneamento industrial dificulta ao extremo a instalação de incineradores ou usinas de compostagem na região metropolitana.

- Reforçar os sistemas de tratamento, para a obtenção de racio-

*Renato Mendonça - Arquiteto, Engenheiro Municipal da Prefeitura do Município de São Paulo, Assessor da EMPLASA - Empresa de Planejamento Metropolitano de São Paulo. S.A.

OPERAÇÃO CENTRO

Dr. Waldo Perseu A. Pereira

Conscientizada de que as técnicas que vem sendo aplicadas, mediante o contrato anual de limpeza e coleta de lixo, pudessem ser aprimoradas a partir de acréscimos pouco sensíveis de custos, a Secretaria das Administrações Regionais da P.M.S.P. lançou um desafio às empreiteiras responsáveis pelos serviços de Limpeza Pública.

A única empreiteira que respondeu prontamente a este desafio foi a COMPANHIA AUXILIAR DE VIAÇÃO E OBRAS - CAVO, que contactou imediatamente uma empresa especializada no desenvolvimento de novos produtos, a ARQUITETO PEDRO TADDEI E ASSOCIADOS para auxiliá-las no assunto.

Propos-se, então, um período de dois meses de testes e elegeu-se para sua aplicação, a área considerada mais crítica do município - o núcleo central da Administração Regional da Sé.

Como perímetro deste núcleo foram estabelecidos os seguintes limites:

- ao norte: Parque D. Pedro II e Av. Senador Queiroz;
- ao sul: Rua Maria Paula e Av. Amaral Gurgel;
- a leste: Praça da Sé; e
- a oeste: Av. Duque de Caxias, Av. São João e Av. Ipiranga.

Com um pouco mais de 20 quilômetros quadrados, esta área gera uma média diária superior a 100 toneladas de lixo urbano, re-

sultando numa densidade média diária de aproximadamente 5 toneladas de lixo por quilômetro quadrado. Além desta quantidade anormal de lixo, esta área apresenta uma série de dificuldades para a limpeza e coleta devido à concentração de transeuntes, principalmente nos calçadões, o que exigiu a concepção de novas técnicas e, até mesmo, de novos equipamentos inéditos para este tipo de serviço.

Assim, as novas técnicas e equipamentos foram testados e avaliados e boa parte deles entrou em rotina, compondo com os serviços atualmente realizados, a Operação Centro.

Estas técnicas e equipamentos aprovados, seriam estendidos a outras áreas críticas do Município de São Paulo, como por exemplo o Centro expandido (Av. Paulista e Av. Brigadeiro Faria Lima) e os centros periféricos de bairros (Largo 13 de Maio, em Santo Amaro, e outros).

As Técnicas e os Equipamentos Testados

As técnicas testadas na Operação Centro envolveram aspectos relativos a:

- Coleta e transporte de lixo nos calçadões;
- Coleta e transporte de lixo na região do Mercado Municipal;





- Varrição e lavagem dos calçadões;
- Varrição do meio-fio do canteiro central das avenidas; e
- Lavagem de escadarias e locais críticos.

Os equipamentos utilizados na fase de testes da Operação Centro podem ser enquadrados em três grupos distintos:

- equipamentos de linha industrial, produzidos em série especificamente para as funções que lhe foram atribuídas;
- equipamentos de linha industrial, produzidos para outras funções e portanto, adaptados para atender às necessidades das novas funções; e
- equipamentos desenvolvidos a nível de protótipo, para teste nas funções que lhe foram atribuídas.

Além dos equipamentos, participaram da fase de testes: containers de 1,60m³ para a armazenagem temporária do lixo e produtos de limpeza; além dos caminhões compactadores, que já atuam no sistema vigente.

Coleta e Transporte de Lixo nos Calçadões

Quanto à coleta e transporte do lixo, os problemas mais críticos estavam nos calçadões, já que o volume gerado é bastante representativo, a movimentação de pedestres é extremamente intensa e os veículos, atualmente utilizados, não têm condições de acesso durante o dia.

Assim sendo, as técnicas testadas para a retirada do lixo de varrição e domiciliar desta área fundamentaram-se em sistemas integrados, com a participação de veículos leves, médios e pesados, para os translados, e de containers fixos basculáveis, para a armazenagem intermediária do lixo.

A princípio, os sistemas integrados foram concebidos como varrições sobre a seguinte alternativa básica:

- Os veículos leves coletam o lixo e o conduzem para containers localizados estrategicamente na periferia dos calçadões, e
- Os caminhões compactadores retiram o lixo dos containers e o conduzem para seus destinos finais.

Para este serviço, foram testados veículos leves de várias marcas.

Inicialmente foram utilizados 12 veículos para os serviços nos calçadões novo e velho e nos passeios da Av. Paulista.

A frequência estimada para este serviço foi uma passagem do veículo por um mesmo ponto a, no máximo, cada 15 minutos nos calçadões e a cada 30 minutos na Av. Paulista.

Além destas novas técnicas, foi criado um novo procedimento, utilizando parte do pessoal atual do turno da noite, como equipe volante para varrição de pontos críticos em especial os pontos de ônibus da área central.

Coleta e Transporte de Lixo na Região do Mercado Municipal

Embora um veículo de maior porte não fosse recomendado para os serviços dos calçadões, na região do Mercado Municipal ele pôde ser utilizado, pois suas dimensões pouco importam, até pelo contrário sua robustez é apreciada pelo fato do tipo de lixo do local ser bastante mais pesado do que o da varrição dos calçadões e com um volume bastante maior.

A frequência estimada para a coleta e transporte de lixo na região foi de uma visita a cada 2 horas.

Varrição e Lavagem dos Calçadões

As técnicas de limpeza dos calçadões envolveram, basicamente, equipamentos como varredoras e lavadoras mecanizadas e hidrocompressores com água quente e jato de alta pressão, além de produtos de limpeza, como sabão detergente e material tensoativo.

A introdução de varredoras-lavadoras nos calçadões objetivou, não a substituição das equipes normais de varrição por equipamentos, mas a execução de aspiração e sucção do pó, tarefa que aquelas equipes não tem condições de fazer satisfatoriamente.

Os testes de lavagem especial foram realizados com alternância de combinações de produtos de água quente e jateamento, de forma a definir a técnica conjugada que conduziu os melhores resultados.

Os resultados dos testes de aplicação do hidrocompressor na lavagem dos calçadões demonstraram dois aspectos insatisfatórios:

- Embora o nível de limpeza resultante seja excelente, o processo de jateamento é extremamente lento, o que torna a lavagem de áreas mais amplas muito demorada; e
- O uso intensivo do jato de alta pressão traz preocupação quanto ao desgaste anormal provocado no material de rejuntamento do piso.

Desta forma, optou-se por lavar estas áreas com a lavadora mecanizada, que também usa produtos detergentes e aromatizante, recomendando o hidrocompressor para lavagem de escadarias, onde o primeiro equipamento é inviável e onde qualquer outro processo também é, pelas próprias dificuldades físicas, mais lento.

Assim sendo, o equipamento que melhor desempenho apresentou foi uma varredora-lavadora, que foi utilizada para este serviço.

As frequências de varrição e lavagem proporcionadas pelo equipamento foram respectivamente 3 varrições num mesmo local a cada 2 semanas e 3 lavagens a cada 4 semanas.

O mesmo equipamento utilizado durante o dia para a varrição, foi utilizado a noite para lavagem.

Varrição do Meio-fio do Canteiro Central das Avenidas

A introdução da varredora mecanizada para limpeza do meio-fio do canteiro central das avenidas veio contemplar um serviço nunca feito antes devido ao aspecto segurança das equipes manuais. Este serviço é necessário pelo fato dos resíduos que caem na pista de rolamento serem afastados pelo vento, na passagem dos veículos, e se acumularem junto aos meios-fios.

As avenidas atendidas por este serviço foram as que compõem os grandes corredores (Av. Paulista, Av. da Consolação, Av. 23 de Maio, etc.), e a frequência de varrição foi fixada a partir da constatação das necessidades ao longo da operação.

Lavagem de Escadarias e Locais Críticos

A lavagem de escadarias e outros locais críticos foi efetuada com o hidrocompressor, já que pelas suas características físicas é inviável a utilização da lavadora mecanizada.

Para ampliar a utilização deste equipamento, uma vez que os logradouros não possuem tomadas de força da rede pública, a disposição, foi acoplado um grupo-gerador.

Assim, o conjunto completo foi composto por uma pequena carreta com um grupo gerador, o hidrocompressor e o reservatório de água.



Considerando a utilização de apenas um hidrocompressor em 1 escadaria por noite, foi possível executar este tipo de lavagem, com frequência semanal em 06 logradouros distintos.

Este serviço foi iniciado nos locais mais críticos (Praça Ramos de Azevedo, Rua Xavier de Toledo, Praça da Sé, Viaduto 9 de Julho e início da Av. São João).

Após o desenvolvimento dos testes a operação mostrou-se bastante eficiente, obtendo a aprovação total por parte dos órgãos técnicos da Prefeitura Municipal de São Paulo.

Ato contínuo foram tomadas as providências cabíveis para a implantação efetiva da operação que hoje encontra-se em plena atividade na Regional da Sé e em fase de início na Regional da Lapa.

TRABALHANDO POR UM FUTURO MELHOR.

Se o problema de sua cidade é com Limpeza Pública, chame a CAVO. Uma empresa moderna e atuante na área de limpeza urbana, e que há mais de 65 anos

vem contribuindo para o desenvolvimento da Engenharia Nacional, nos setores de construção pesada, obras viárias, saneamento e edificações.



Cia. Auxiliar de Viação e Obras S/A

Curitiba: Rua João Negrão, 1517 - CEP 80.000
Fone.: (041) 224-1220 - Telex (041) 5451

São Paulo: Av. Gonçalo Madeira, 400 - CEP 05348
Fone.: (011) 869-9599 - Telex (011) 54662

Uma Empresa do Grupo **CAMARGO CORREA**

Entrevista

Entrevistamos a Dra. Maria Helena de Andrade Orth sobre o mau costume de se jogar lixo em qualquer lugar e as possibilidades de revertê-lo.

Dra. Maria Helena – O lixo provem das diferentes atividades domésticas, industriais e de serviços de saúde onde são gerados resíduos os quais, se não forem coletados e separados, vão ter como destino final as ruas, parques, praias, rios e mar – enfim, o ambiente em que vivemos. Insisto que a prática, habitual no Brasil, de se desprezar o lixo, não se preocupando com sua destinação após sair de nossas mãos, vem causando prejuízos ao meio ambiente, aumentando, inclusive, o custo da manutenção da limpeza pública.

Em recente viagem a pontos turísticos do Brasil, como Foz do Iguaçu, Pantanal e Praias do Nordeste, fiquei impressionada com o acúmulo dos resíduos em praças, jardins e junto a monumentos, agredindo-lhes a beleza. Na estância climática de Campos do Jordão, pude constatar às margens de riachos de águas cristalinas, resíduos não bio-degradáveis – triste lembrança deixada pelos turistas, poluindo a água e a paisagem. Tudo isso numa região que é considerada quase um santuário ecológico e turístico...



Ent: Quais as causas desse comportamento?

Dra. Maria Helena – Poderíamos dar uma série de respostas a esse único porquê. Eu diria que o povo brasileiro é desgraçadamente pouco cuidadoso com o meio ambiente – ele não está acostumado a respeitar o ambiente em que vive, em especial no que diz respeito à disposição do lixo em locais adequados. Talvez porque ainda se preocupe pouco com o amanhã. Talvez até por algum resquício escravagista,

onde outros deverão limpar o que foi sujo.

Não sei se tem a ver com as facilidades que sempre encontrou neste país pródigo em que ainda é possível procurar uma praia nova quando as demais já estiverem poluídas, ou um novo lixão quando o existente já estiver saturado ou uma nova fonte de captação quando se exaure a que se usa...

Em outros termos, deve-se a uma falta de educação, que se cristaliza mais pela necessidade do que pelas leis e penalidades.

Veja-se o caso do Japão, que cuida muito bem dos seus resíduos e dejetos, para não se afogar neles... Ou da Europa, onde problemas e epidemias foram afastados a partir do momento em que se conscientizaram da importância de sua disposição adequada.

O Brasil vem se aproximando rapidamente da fase de saturação – ou cuidamos já da educação ecológica (em especial quanto à disposição do lixo) ou vamos enfrentar problemas sérios e prejuízos...

Mas, para que o cidadão trate corretamente o lixo, é preciso que ele receba instruções precisas de

como e onde dispo-lo. Cabe assim às Prefeituras, através dos setores responsáveis pela limpeza pública, oferecer à população instruções e condições para que esta dê um tratamento adequado ao lixo que gera.

Claramente não se trata de uma via de mão única – o poder público deve indicar onde se deve jogar o lixo, mantendo esses locais aptos à sua destinação mas é necessário, também, que o munícipe participe também da solução do problema do lixo tomando conhecimento dos objetivos do poder público, dos recursos existentes e/ou destinados e das obras em andamento/previsão.

Consideremos, por exemplo, o caso de uma praia que foi limpa pelo serviço de limpeza pública da cidade e onde os frequentadores recebem instruções para não jogarem lixo na areia. Ao encontrá-la limpa, deveriam ficar constrangidos de sujá-la; se, entretanto, além das instruções, receberem sacos plásticos para dispor o lixo que geram durante sua permanência no local, cada um pensará duas vezes antes de “abandonar” sua “contribuição” na areia...

Eu acredito ainda, que deve haver um instrumento legal corretivo que penalize aquele que, após receber instruções, ainda insista no erro de sujar seu entorno. É claro que tais medidas deveriam ser tomadas depois que esse programa educativo seja implantado, acompanhado e valorizado.

Fala-se muito que os europeus são mais educados por não jogar lixo nas ruas e em locais públicos – não se trata apenas de boa educação mas também da necessidade que eles sentem de preservar o seu ambiente pela falta de alternativas como também pelas penalidades que lhes são impostas ao não se responsabilizarem pelo seu lixo. E, muitas vezes, essas penalidades não são impostas pela autoridade

constituída, policial, mas pela própria comunidade.

Por isso, acredito que a municipalidade precisará de criatividade e oportunidade para implantar sistemas de educação e motivação.

Ent: Além lixo diário, existe problema do lixo proveniente de entulhos e outras sobras que as pessoas não sabem como resolver. Por exemplo: como se desfazer de uma cama quebrada?

Dra. Maria Helena – Você acaba de mencionar mais um problema sério da limpeza pública – o lixo que é abandonado em terrenos baldios, na sarjeta, entupindo bocas-de-lobo, e atirados nos córregos e rios.

Eu penso que as prefeituras, através de suas áreas competentes, poderiam fazer esse tipo de coleta implantando mutirões mensais ou quinzenais, os quais seriam devidamente informados à população. Em alguns países onde esse sistema existe, é comum as pessoas verificarem a utilidade do que outras estão descartando, aproveitando o que seria destruído ou incinerado. E evitando, com tal prática, o desperdício. É a reciclagem sendo implementada.

Ent: Como pode ser feita a conscientização da população para o problema do lixo?

Dra. Maria Helena – Sem dúvida, as campanhas educativas são importantes. Recordo que há alguns anos foi feita a campanha centrada no “Sugismundo”; parece, porém, que teve um efeito contrário, pois o “Sugismundo” ganhou a simpatia da garotada... Mas é certo de que as campanhas precisam ser feitas e sendo bem dirigidas e implantadas, certamente alcançarão bons resultados.

A educação para a disposição do lixo deve começar no curso matutino e, a partir dele, passar por todos os ciclos. Ai sim o indivíduo ficará consciente da preservação de seu meio ambiente. No Brasil, estamos ainda começando – mas a Eco 92, que traz à baila a necessidade de se preservar o meio ambiente, deverá ajudar sobremaneira essa tomada de consciência.

Outra forma de conscientização e aproveitando o tema do feminismo, é contar com o apoio da mulher, em especial a que tem influência em sua comunidade, despertando seu interesse e conseguindo seu apoio na promoção de campanhas de conscientização que versem sobre a limpeza urbana. As esposas de prefeitos, por exemplo, poderiam incluir em seus programas comunitários, a conscientização da população para com a limpeza pública, conscientes de que, com isso, estariam ajudando a melhorar a qualidade de vida dos habitantes de seus municípios e, indiretamente, melhorando o índice de popularidade de seus maridos...

Ent: Quais os aspectos que poderiam motivar o cidadão a manter sua cidade limpa?

Dra. Maria Helena – Um dos aspectos é o estético – a primeira impressão que se tem ao se visitar uma cidade, uma praia ou um local turístico é a relacionada a limpeza. Ou melhor, com a ausência de sujeira... Outro aspecto é o do custo da limpeza pública: o lixo atirado em um lugar qualquer tem que ser recolhido, tratado e disposto, gerando custos elevados que, muitas vezes, as taxas de limpeza pública cobradas junto com o IPTU não conseguem cobrir.

Os recursos arrecadados são, nesses casos, insuficientes para cobrir os serviços de planejamento, varrição, coleta, acondicionamen-

to, disposição e tratamento do lixo. O que obriga a municipalidade a deslocar verbas que poderiam ser utilizadas em outros benefícios públicos...

As pessoas que jogam lixo nas ruas, por exemplo, desconhecem esses custos e as implicações de seus atos. É por isso que nas campanhas dever-se-á enfatizar o dano causado por se atirar um lixo à rua, fato gerador de um prejuízo para a comunidade uma vez que as ruas são bens públicos que devem ser preservados. Em resumo, você não mede a limpeza de uma cidade pelo número de varrições diárias mas sim pelo respeito que os cidadãos têm pela coisa pública.

Em uma viagem que fiz passei por duas cidades gêmeas cortadas por um rio - de um lado uma cidade extremamente limpa, uma cidade

modelo e, de outro, extremamente o oposto. Meditando sobre os contrastes entre as duas cidades, perguntava-me sobre se um rio seria suficiente para delimitar culturas e povos! Claro que não! O que sucedera é que na cidade limpa havia sido implantada uma campanha educativa que conscientizou e treinou a população tanto com relação aos horários de coleta quanto com as alternativas corretas de disposição de lixo. E mais, com serviços de coleta, varrição e disposição de lixo bons e confiáveis.

Concluindo, este assunto das cidades gêmeas tão diferentes nos leva a considerar que há soluções para manter uma cidade limpa as quais passam obrigatoriamente pela ação política e técnica dos dirigentes do Município e implicam na participação e colaboração dos munícipes. Assim, é obrigação das

autoridades desenvolver e implantar programas de limpeza pública confiáveis e, do cidadão, o manter sua cidade limpa. Pois limpa não é a cidade onde mais se varre mas onde menos se suja.

Maria Helena de Andrade Orth, Engenheira Química, especialista em resíduos sólidos (urbanos, industriais e hospitalares); ex-gerente do setor de resíduos sólidos da Cetesb; ex-diretora do Departamento de Meio Ambiente/uso do Solo da FIESP; consultora na área de resíduos sólidos; diretora da Filsan Engenharia; presidente da comissão de estudos de poluição do solo por resíduos sólidos da ABNT; presidente da comissão especial de Meio Ambiente da ABNT.

QUITAUINA

Construções Civis Ltda.

*A Limpeza Pública que faz a
Administração brilhar.*

Av. Rotary, 400 - Itapegica - Fone: 208-1322
CEP 07040 - Guarulhos - SP

Caju: Uma Fábrica de Adubo e Recicláveis

Informe da Carioca Engenharia

O Rio de Janeiro inaugura sua primeira usina de reciclagem e compostagem acelerada de lixo de tecnologia avançada, é a maior do mundo, tratando 1.120 ton/dia de lixo domiciliar em seus 9000m² de área construída sobre aterro sanitário.

De origem francesa, a tecnologia foi aperfeiçoada pela Sanengo Saneamento e Engenharia (Grupo Carioca de Engenharia), para garantir tratamento biológico ao lixo orgânico, que dá origem ao adubo. Essa tecnologia, é adaptada às condições brasileiras e utiliza equipamentos nacionais. Ela gera dois tipos de produtos: composto orgâni-

co (adubo) e os recicláveis. Para obter maior índice de aproveitamento do material reciclável - papel, papelão, restos de pano, metais ferrosos e não ferrosos e plásticos duros ou filmes - a Sanengo aperfeiçoou na Usina do Caju o processo de separação dos materiais de densidades diferentes, permitindo que as mais pesadas sejam separadas dos mais leves e aderentes, através de equipamentos adequados ao tratamento do lixo.

Já para o composto orgânico (adubo), que apresenta características restauradoras do solo, o processo elimina os germes, parasitas e sementes prejudiciais a saúde e a

lavoura. Metade do lixo domiciliar que entre na Usina, sai em forma de composto, adubo barato e de boa qualidade.

Uma das mais importantes evoluções tecnológicas foi a substituição dos moinhos por triturador autógeno, que reduz o consumo de energia e não oferece risco de contaminação da matéria orgânica. Além disso, toda a drenagem do lixo é realizada por gravidade, o que facilita a coleta de chorume líquido que tem origem no lixo - nos fossos de recepção e higienizadores. A Usina do Caju é a primeira do Brasil a ter tratamento completo de chorume.

Tecnologia em Benefício do Meio Ambiente

Preservar a saúde do Homem e do Meio Ambiente. Este é o principal objetivo da tecnologia de tratamento de resíduos sólidos que será aplicada na Usina de Tratamento de Lixo Domiciliar do Caju, a Compostagem Acelerada.

A Usina, construída pelo Consórcio CASAN - Carioca Engenharia e Senerge Saneamento e Engenharia - utiliza a tecnologia SANENGE/TRIGA, que garante um perfeito tratamento biológico, sem causar problemas para a popula-

ção, pois não provoca nem atrai vetores tais como insetos, ratos, etc., que contaminam o ambiente.

Na Usina, toda a drenagem é realizada por gravidade, o que facilita a coleta de chorume nos fossos de recepção e higienizadores. A Usi-

na do Caju é a primeira do Brasil a ter tratamento completo de chorume, o que significa mais um avanço na defesa do meio ambiente.

Além do composto orgânico (adubo) produzido, são reciclados materiais sólidos, como o papel, papelão, madeira, vidros e tecidos

que, reprocessados, economizam matéria-prima. Como exemplo, temos o caso do plástico reciclado, que vem sendo utilizado por algumas indústrias. Isso representa uma grande economia de petróleo, já que considerável parte deste mineral é utilizado por elas. Outro

bom exemplo é o aço ou alumínio reciclado, que elimina muitas etapas do processo, economizando tempo e dinheiro, além de poupar o meio ambiente.

Processo Tecnológico de Ponta

Ao chegar na Usina, o lixo é lançado no fosso de recepção. Daí vai para o alimentador, equipamento responsável por dosar a entrada de lixo na linha de processamento, que deve manter fluxo constante.

Na primeira separação são retirados garrafas de vidro. O lixo segue para a peneira primária que separa o material por tamanho e o redistribui por várias saídas. Os materiais mais finos, em geral orgânicos, passam pela malha mais estreita, de 30mm e vão para a compostagem. Pela malha mais larga, de 300x200mm, passam os materiais de tamanho médio, que seguem por um dos ramais do fluxo de processamento, caindo, primeiramente, em separadores balísticos. Nestes a separação se dá por peso e densidade. Por um lado, sobem os materiais mais aderentes à esteira, por outro caem os roliços e pesados.

No momento seguinte, eletroímãs retiram os metais ferrosos, tais como latas, pregos e chapinhas. O resto do material, ainda dividido em duas esteiras, passa por catadores que resgatam recicláveis. Os materiais recicláveis são o papel, papelão, pano, metais e plásticos (duros ou moles). Em outra esteira, o material

mais grosso é catado também. Em dois dos transportadores de catção há separador pneumático que aspira materiais mais leves.

Os recicláveis são prensados num pavimento inferior da Usina, para onde são lançados depois de recolhidos em qualquer estágio do tratamento.

Todo material restante, reunido agora num só fluxo, vai para uma peneira secundária, que retira materiais de granulometria média para serem enviados ao higienizador. O restante do material vai então para o Triturador Autógeno. Esse equipamento opera com o próprio impacto e fricção dos diversos materiais, submetidos dentro dele a um processo de autodegradação. Faz parte do triturador uma peneira para separar o material compostável. A matéria orgânica separada nas diversas fases do tratamento físico será submetida, agora, ao tratamento biológico que ocorre dentro dos higienizadores.

Na parte superior do higienizador estão as janelas que se abrem para a entrada do material, supressores de ar que atuam formando um vácuo. A ação dos supressores faz o ar circular de baixo para cima, oxigenando a massa por igual e reti-

rando dela gás carbônico e vapor d'água. Dá uniformidade também a temperatura no interior da massa, transportando o ar das regiões inferiores, mais aquecidas, para as superiores, menos aquecidas.

Na base do higienizador, um mecanismo especialmente projetado movimenta um parafuso do tipo Arquimedes, que extrai material fermentado, já transformado em composto.

Todo esse sistema cria melhores condições para o desenvolvimento dos microorganismos aeróbicos contidos no lixo. Esses microorganismos atuam sobre a matéria orgânica, transformando-a completamente. Formam ácidos húmicos sem liberar gás metano ou mau cheiro. São apenas quatro dias de fermentação aeróbica acelerada. Neste período, a temperatura chega a níveis suficientes para acabar com todos os micróbios patogênicos, esterilizar sementes e ervas daninhas, larvas e ovos de pragas da lavoura.

Ao final desses quatro dias, o lixo já se transformou em composto orgânico de granulação uniforme e totalmente higienizado. Passa por uma peneira para retirar os materiais inertes, não compostáveis, e após a sua maturação é comercializado.



ESCALADA TELESCÓPICA KABI-AEROGIRUS para trabalhos até 12 m
PREF. MUN. DE SÃO GONÇALO — RJ



POLI-QUINDASTE KABI-MULTI-CAÇAMBAS com tanque d'água e moto-bomba
PREF. MUN. DE SIMÕES F.º — BA



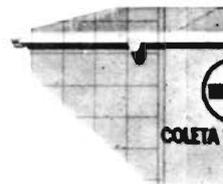
CAÇAMBA ESTACIONÁRIA KABI para coleta de LIXO, etc. cap. 3
APARECIDA DE GOIÂNIA —



POLI-QUINDASTE KABI-MULTI-CAÇAMBAS com dispositivo opcional para guinchar carros, caminhões, etc.
PREF. MUN. DE TERESÓPOLIS — RJ



CARROÇA COLETORA DE LIXO, tração animal, viaturas, etc. cap. 2,0 m³
PREF. MATUIPE — BA



CAÇAMBA ESTACIONÁRIA KABI para coleta de LIXO, etc. cap. 2,5 m³ PI



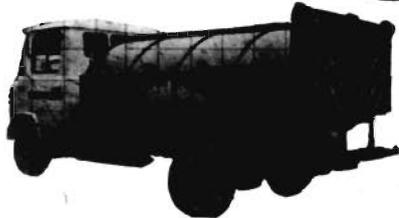
CAÇAMBA COLETORA DE LIXO tipo prefeitura (deu) — cap. 15,5 m³
PREF. MUN. DE SAQUAREMA — RJ



POLI-QUINDASTE KABI-MULTI-CAÇAMBAS PREF. MUN. DE SÃO JOÃO DE MERITI — RJ



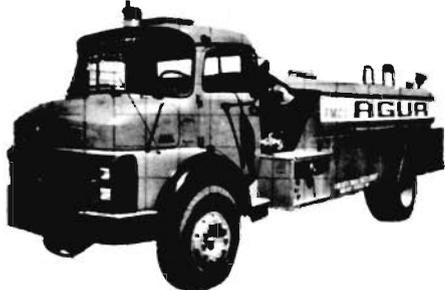
CAÇAMBA ESTACIONÁRIA KABI para coleta de entulho, etc. cap. 3
PREF. MUN. BARRA MANSA —



CAÇAMBA COLETORA DE LIXO tipo prefeitura (deu) cap. 5,0 m³ DEMULURB — Jaz de Fora — MG



TANQUES PARA ÁGUA C/E SEM MOTO-BOMBA
PREF. MUN. DE NOVA IGUAÇU — RJ



TANQUE D'ÁGUA KABI COM MOTO-BOMBA PRÓPRIO para lavagem, rega, etc. e combate a incêndios — PREF. MUN. CACHOEIRO DO ITAPEMIRIM — ES



POLI-QUINDASTE KABI-MULTI-CAÇAMBAS opera para coleta de LIXO, etc. cap. 3
PREF. MUN. DE OERAS — PAI



POLI-QUINDASTE KABI-MULTI-CAÇAMBAS com 7 tons. com caçamba para coleta de LIXO cap. 7 m³
PREF. MUN. DE CURITIBA — PR



POLI-QUINDASTE KABI-MULTI-CAÇAMBAS para coleta de LIXO, etc. cap. 3
PREF. MUN. DE OERAS — PAI

Coletoras U.º 18

ESTES AJUDAM NASU

QUALIDADE E ASSISTÊNCIA

A Boa ADMINISTRAÇÃO!

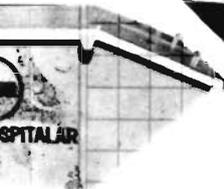


ESTAMOS DANDO JEITO

CAÇAMBA ESTACIONÁRIA KABITUDO
coleta de Resíduos em geral
PREF. MUN. DE NOVA FRIBURGO — RJ



P.M. COLATINA
COLHEITADORA LIMPÇA
DE RES. COMUM



HOSPITALAR

CAÇAMBA ESTACIONÁRIA KABITUDO
MUN. ARARUAMA — RJ



CAÇAMBA ESTACIONÁRIA

MUN. ARARUAMA — RJ



P.M. RIO BRANCO

CARRINHO DE VARRIÇÃO
KABI-BAMBOLÉ mod. KCB-100-PM
PREF. MUN. RIO BRANCO



P.M. GANDU-BA
NÃO JOGUE
LIXO NA RUA
ADM. FERNANDO
GUEDES

P.M. GANDU-BA
NÃO JOGUE
LIXO NA RUA
ADM. FERNANDO
GUEDES



Waldenir
de Braganca

COLETOR BASCULANTE DE LIXO "KABI"
mod. K-210-F-CT-CP-CSUP
PREF. MUN. DE NITERÓI — RJ



PMBM
LIMPEZA URBANA

CAÇAMBA ESTACIONÁRIA
KABI mod. KLE — 079-RIO-8
operadas por coletor-compactor brasileiro
PREF. MUN. BARRA MANSA — RJ



P.M. VOLTA REDONDA

CARRINHOS PARA VARRIÇÃO KABI-GIRICA
PREF. MUN. VOLTA REDONDA — RJ



LIMPEZA PÚBLICA

ESCADA TELESCÓPICA KABI AL-HO-GIRUS tipo mecânica
PREF. MUN. DE CORNÉLIO PROCÓPIO — PR

caçambas de 2,5 m³

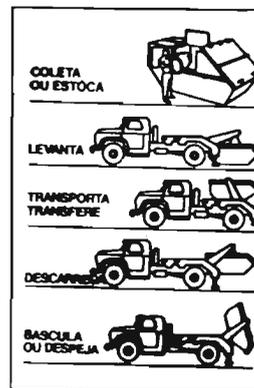


CAÇAMBA MULTI-CAÇAMBAS
KABI mod. KLE — 079-RIO-8
com tampas
DE CUJABÁ — MT



POLI-GUIDASTE KABI-MULTI-CAÇAMBAS
com caçamba estacionária Kabitudo — cap. 3,5 m³
PREF. MUN. DE TUBARÃO — SC

A mais completa linha de Poli-
guindastes (Books-dumpster) da
América do Sul, e caçambas esta-
cionárias "KABITUDO" que cole-
tam todo e qualquer material sólido,
líquido, semi-líquido e gas-
oso.



KABI/INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.



Estrada Velha da Pavuna, 3631 — Tel.: PABX (021) 591-4242

CEP 20761 - End. Telegr. "KABIMATIC" — Telex 021 - 33488 — Rio de Janeiro — RJ

A TÉCNICA SÃO AS METAS DA



Reciclagem X Desperdício

Silvio Kimoto

"A ordem do progresso é a mudança. Quem não consegue mudar a si mesmo, não muda coisa alguma."
(G.B.S.)

Dentre as lições que aprendemos atravessando por sucessivas crises - sejam de natureza social, política ou econômica -, talvez a mais importante seja que podemos associá-la às oportunidades. Entretanto, para os mais atentos, a crise propicia muito mais: ela não só se associa, mas nos *revela* oportunidades.

Nas constantes mutações e deslocamentos, é inevitável o aparecimento de lacunas no mercado, oportunidades que surgem e passam despercebidas geralmente. O preenchimento de tais lacunas depende exclusivamente de homens com poder de decisão - executivos, que além da versatilidade e competência, necessitam indispensavelmente de intuição, criatividade e visão do futuro para poderem enfrentar problemas e encontrar soluções que melhorem a performance da empresa dentro do mercado.

Discute-se hoje sobre o incremento da triade "eficiência - qualidade - produtividade", entretanto, ela somente será possível com a criação de novos instrumentos. E a não concepção do novo implica em estagnação, no tempo e espaço.

É cabido a esses homens criativos a missão de reverter a característica extremamente copiadora e repetitiva de boa parte do empresário brasileiro. Para tanto, surgem então idéias inovadoras, e até inu-

sitadas, as quais os diferenciarão e os destacarão da concorrência.

Lembramos que, muitas vezes, o que pode trazer maiores lucros e abrir amplos horizontes são as idéias mais originais.

O Desperdício e a Reciclagem

Recentes estudos revelam que o montante do desperdício brasileiro atinge o nível estratosférico de US\$ 46 bilhões ao ano, ou aproximadamente 10% do PIB, resultante de matérias-primas que poderiam ser melhor aproveitadas e recicladas; fruto da ineficiência, métodos obsoletos e atraso tecnológico, reservas de mercado, desperdício de tempo, combustível, recursos humanos, etc., como mostraremos a seguir:

- * 10% da energia elétrica é desperdiçada, o que poderia iluminar uma cidade como Campinas por um ano inteiro;
- * 10% do óleo combustível;
- * As máquinas brasileiras ficam 40% do tempo quebradas, enquanto a média mundial é de 15%;
- * Uma peça é rejeitada a cada 40 produzidas. Nos países desenvolvidos, o índice de rejeição é de

uma peça a cada 5000 produzidas, ou seja, mais de 120 vezes melhor;

- * Gasta-se 3,2% do faturamento anual em manutenção, nos países do primeiro mundo, a porcentagem cai para 0,1%;
- * Funcionários brasileiros gastam apenas 1% do tempo de trabalho em treinamentos. Nos países competitivos, a média é de 7%. A elevação desta média significaria uma redução de 30% nos desperdícios;
- * Aqui, para cada mudança de atividade de uma máquina, é preciso 1h 21 min.. Nos países competitivos gasta-se apenas 5 min., ou seja, 16 vezes mais veloz;
- * O tempo médio de conclusão de um pedido brasileiro é de 35 dias e nos países desenvolvidos, a espera é de 2 a 4 dias.

A cultura do reaproveitamento deve começar em breve a vencer o desperdício. Além de ser menos poluidora e agressiva ao meio ambiente, a reciclagem proporciona 74% a menos de poluição do ar, 35% menos poluição da água e um ganho de energia na ordem de 64%, conforme dados do Greenpeace.

- * Antes de ir para o lixo, o papel pode ser reciclado até 8 vezes, poupando inúmeras árvores;

- * Na França, os envelopes de papel reciclado depositados nos correios chegam antes daqueles de papel puro;
- * Na Alemanha entrará em vigor a nova lei para embalagens, onde o produtor e o vendedor são obrigados a recuperar as embalagens dos produtos comercializados, visando diminuir o desperdício, reduzir o volume do lixo e proteger o meio ambiente.
- * Para fabricar o papel é preciso:

10 a 20 árvores	1.200kg de papel velho
10.000l de água	2.000l de água
5 MW/h	2,5 MW/h
1 TON.	1 TON. PAPEL
PAPEL NOVO	RECICLADO

O que significa gastar menos energia e menos destruição.

O Papel Reciclado

Falamos do desperdício, dos níveis de reciclagem e da importância da criatividade nestes momentos difíceis. Tudo isso para que, a partir de um pequeno exemplo, que é a utilização do PAPEL RECICLADO no dia-a-dia da empresa, possamos mudar a mentalidade não apenas dos funcionários da empresa, mas também a dos clientes, colaboradores e fornecedores.

Não raramente, são nestes pequenos gestos e nas soluções inusitadas que damos passos significativos para a evolução e o crescimento.

Apesar de sua função extremamente simples, aparentemente de muito pouca importância, o uso

de PAPEL RECICLADO transmite inúmeras mensagens:

- * Que a empresa se preocupa com a questão ambiental, a ponto de tomar medidas concretas para a melhoria da qualidade de vida;
- * Que a empresa está em sinergia com a sociedade, procurando identificar-se com o perfil dos consumidores;
- * Que é uma empresa versátil e criativa, que procura acompanhar sempre a evolução dos tempos.

Fontes: GREENPEACE; S/A, O ESTADO DE SP - JORNAL DA TARDE; ASSOC. BRASILEIRA DE PAPEL E CELULOSE.

SUA CIDADE MERECE UM MEIO AMBIENTE MELHOR. ESTA É A NOSSA ESPECIALIDADE.

Coleta de lixo domiciliar.

Coleta de lixo industrial.

Coleta e incineração de lixo hospitalar.

Aterros sanitários.

Montagem e operação de incineradores.

Limpeza e varrição de vias públicas.

Manutenção de parques e áreas verdes.

10 anos de experiência.

REK
CONSTRUTORA LTDA.

Prof. ... é Leite e Oiticica, 530
P 04705 ... Franklin - São Paulo
Tel: 533. ... 93 - Fax: 531.8981 - Tlx: 1154301

Consulta n.º 15

SITUAÇÕES ENCONTRADAS EM USINAS DE COMPOSTAGEM

Roberto de Campos Lindenberg

Infelizmente, no Brasil, a compostagem tem sido levada, algumas vezes, de uma forma muito pouco cuidadosa, resultando em insucessos não justificáveis.

Um dos grandes problemas é a falta de idoneidade técnica e moral de muitos fornecedores existentes no mercado. Para poderem efetuar a venda, prometem o impossível, sem assumir, entretanto, a responsabilidade pelos efeitos e consequências resultantes.

Por exemplo, uma das grandes inverdades divulgadas por alguns fornecedores de equipamentos para usina de compostagem, principalmente daquelas do método natural, é a de estarem fornecendo uma usina, quando sabemos que esse equipamento, em alguns casos, chega a representar menos da metade do custo total. É comum, ver-se uma prefeitura com o equipamento adquirido e montado, porém sem recursos para por a usina em funcionamento, por não possuir os recursos necessários. Essa situação além de vexatória é politicamente calamitosa. Pior, é que encontramos placas em novas usinas com os seguintes dizeres "usina fornecida por _____", quando, só foram fornecidos os equipamentos fixos, se tanto. É incrível a impossibilidade tanto por parte das prefeituras lesadas como do CREA.

Como os fabricantes vendem "usina" e entregam equipamento, eles se sentem desobrigados de considerar o conjunto de recursos necessários a perfeita execução e ao bom funcionamento da instalação.

Para que uma prefeitura possa contar com uma usina que atenda a todos os preceitos técnicos, considerando todas as variantes intervenientes, é imprescindível um estudo que garanta o atendimento pleno daquilo que é normalmente considerado tecnicamente recomendável.

A primeira escolha a ser feita se refere ao terreno sobre o qual será implantada a usina com todos os seus equipamentos e instalações. É preciso alertar, que se trata também de uma instalação sanitária.

Por incompetência ou ganância, alguns fabricantes, escondem os aspectos negativos, eventualmente encontrados no terreno previsto pela administração municipal, onde ela está interessada em instalar a usina, desconhecendo, deliberadamente ou não, as implicações envolvidas de ordem sanitária, social, ambiental, política, econômica, etc.

Os aspectos mínimos a serem observados na escolha do terreno, são:

- área útil compatível com a capacidade prevista, considerando a necessidade de se contar com: balança, pátio de cura, vias de circulação, locais para estacionamento, estocagem da matéria prima e dos produtos, edifícios para a administração e de atendimento aos servidores, etc.;
- impacto sobre a população vizinha, inclusive das providências recomendadas para minimizá-las, considerando também a possibilidade de ser efetuada uma troca de benefícios;
- recursos disponíveis para preservar o meio ambiente;
- distâncias a serem percorridas e as condições de tráfico no local, considerando a entrega dos resíduos sólidos domiciliares a serem tratados e a saída dos produtos;
- localização favorável à venda do composto e dos recicláveis resultantes do tratamento;
- facilidade de fiscalização e operação;
- despesas previsíveis com o preparo do terreno para poder receber a usina, inclusive todos os recursos desejáveis ao seu perfeito desempenho, incluindo drenagem, ajardinamento, pavimentação, iluminação, etc.;
- disponibilidade local dos serviços públicos essenciais. Antes de adquirir ou iniciar a obra é necessária a consulta prévia ao órgão estadual de proteção do meio ambiente, quanto à possibilidade em ser utilizada a área considerada e quais são as providências cabíveis para sua regularização legal.

A área mínima a ser considerada, desde que a topografia e a geometria do terreno sejam favoráveis é de 200m²/t. dia de capacidade, tendo no mínimo 2ha, por me-

nor que seja sua capacidade de tratamento e independentemente do sistema a ser utilizado.

Ao fornecer do equipamento cabe apresentar todas as garantias quanto aos resultados operacionais, à vida útil, à durabilidade dos materiais de consumo, à proteção do meio ambiente, às condições sanitárias, às necessidades de pessoal, ao número e características dos equipamentos não fornecidos porém exigidos para poder ser operada, etc..

Há fabricantes que para convencerem os prefeitos a instalarem uma usina de compostagem, chegam a afirmar que não será mais necessária a existência de aterro sanitário ou que o rejeito representa menos de 20% do resíduo tratado. Como em nosso resíduo sólido domiciliar encontramos sempre inertes e umidade, em proporções apreciáveis é tecnicamente impossível atender às especificações do Ministério da Agricultura relativas ao composto legalmente comerciável se alguns componentes, prejudiciais e não reaproveitáveis, não forem descartados de uma forma definitiva. O produto obtido que não atender às especificações do Ministério da Agricultura não é considerado composto, não podendo ser vendido legalmente como tal.

Cheguei a encontrar numa usina em final de montagem equipamentos usados, recuperados, entregues como sendo novos. Nesses casos, quando interpelado, o fornecedor se justifica afirmando que o preço oferecido foi muito baixo. Isso não é justificativa admissível, pois ele tem por obrigação saber qual é o custo real desse fornecimento, se aceitou o preço contratual ele é o único culpado, não cabendo aos municípios pagar por sua incompetência ou levandade.

Chega-se a notar que alguns fabricantes e/ou fornecedores tem

total desconhecimento do que é compostagem, qual a função da usina, como deve ser operada, mantida e administrada, como poderá ser efetuada a comercialização dos seus produtos por entidade pública ou privada, como efetuar os controles, o que é monitoramento, como atender as exigências legais e até de incapacidade em justificar honestamente ao prefeito interessado o porque da instalação de uma usina de compostagem.

Acompanhando o recebimento de usinas, verifiquei em algumas delas o despreparo da administração municipal para poder iniciar as operações, por não contar com apoio técnico e administrativo.

Quando a dificuldade está na existência das instalações fixas exigidas ou de equipamentos, o grande problema encontrado é a obtenção dos recursos que não foram programados e justificar politicamente essa situação. Além dessas dificuldades, cheguei a ver o drama vivido na obtenção das licenças legais necessárias, da estruturação administrativa, da elaboração dos dispositivos legais municipais complementares exigidos pela nova atividade industrial agregada à estrutura municipal, da fixação dos preços de venda dos produtos oriundos da usina, da admissão e treinamento do pessoal, das ligações as redes públicas dos serviços essenciais e a cobertura política por ocasião do início da operação da usina.

É constrangedor ver um prefeito bem intencionado receber o equipamento, devidamente montado, sem saber como justificar o atraso na entrada em operação, por: não terem sido concluídas as edificações administrativas, ausência de quadro de funcionários, desconhecimento das exigências legais, não dispor dos equipamentos complementares, não estar concluído o pátio de cura, ser deficiente

o acesso, não dispor de energia elétrica ou água, etc.. A população fica, e com razão, decepcionada e com dúvida quanto à lisura da aquisição.

Para que isso não ocorra é necessária a elaboração de um estudo prévio, efetuado pelo próprio corpo técnico municipal ou por consultor contratado. É a forma de se poder conhecer todos os elementos envolvidos, de modo a poderem ser cuidadosamente analisados os fatores básicos da decisão, como: quando, porque, quanto, como, quem e onde. Aceitar simplesmente a argumentação de vendedor de usinas é realmente uma temeridade.

Convém alertar, que o custo de uma usina de compostagem em condições de operação imediata, sem considerar o preço da terra, é de uns US\$30.000/t.8h de capacidade de tratamento de resíduos sólidos domiciliares, qualquer valor muito discrepante merece ser melhor analisado.

Antes de ser iniciada a montagem dos equipamentos, deve ser programada de forma clara e confiável a disponibilidade dos recursos de mão de obra e de equipamentos a serem postos à disposição do fornecedor pela administração municipal, para a montagem e a entrada em operação do equipamento, pelo menos, para poderem ser efetuados os ensaios preliminares.

A partir da assinatura de contrato de fornecimento de serviços, obras, equipamentos ou materiais, relativos à futura usina, é preciso já ter sido indicado pela administração o fiscal da obra, que deverá acompanhar todas as etapas da implantação. A presença do fiscal na obra é fundamental, pelo menos, nos momentos críticos e pelo menos duas vezes por semana, registrando todas as ocorrências em livro próprio, que não podem em hipótese

alguma ser removido. Em processo administrativo específico devem constar todos os atos praticados, claramente e por escrito, relativos à usina.

É inviável qualquer pagamento antecipado, seja pela razão que for, em detrimento ao estabelecido em contrato.

O recebimento final da usina nunca pode ser em prazo inferior a seis meses e, assim mesmo, se estiver em perfeito estado, operando normalmente e cumprindo todos os objetivos contratados. Durante esse período deve ser mantido um registro com a indicação do pessoal que está operando, das quantidades de resíduos recebidos, das quantidades de cada um dos produtos obtidos, das saídas dos produtos, inclusive do rejeito, do consumo dos insumos, das horas efetivamente trabalhadas, das horas perdidas com manutenção, seja ela preventiva ou corretiva, de relatório de todos os serviços efetuados nos equipamentos, dos custos, etc..

Antes de estar concluída a usina a prefeitura precisa já ter, pelo menos:

- definido quem irá operar a usina, seja pela administração direta, ou por empresa pública ou por empresa privada;
- sido adquiridos todos os equipamentos, ferramentas, máquinas e materiais, afim de poderem ser efetuados todos os serviços, sejam operacionais ou administrativos;
- sido imprimidas todas as planilhas, formulários e demais documentos, de modo a permitir desde o início o controle econômico, operacional e administrativo;
- sido admitido todo o quadro de servidores, já com suas funções estabelecidas;

- a sua disposição toda a legislação complementar que irá orientar a administração da usina e a venda de seus produtos;
- sido providenciada a retirada e disposição do rejeito a ser produzido;
- devidamente programada e promovida a comercialização dos produtos;
- sido providenciada a ligação de energia elétrica, água e telefone.

Tudo aquilo que foi mencionado acima, não é contra a compostagem e sim, um alerta no sentido de se poder tirar proveito de todos os benefícios que o processo pode oferecer. A compostagem em si é mais que válida. Apesar da sua simplicidade, não devem ser descuidadas as providências paralelas.

Estou convicto que a compostagem é a única forma de se evitar a desertificação em andamento no país, pois de acordo com o IBGE um quarto do solo nacional já se encontra em processo de desertificação. Devemos lembrar que o Brasil é o único país de dimensões continentais que não tem deserto natural. A erosão eólica e a hídrica resultante do mau manejo do solo, é o responsável por termos 2.000.000km² do território nacional em processo de desertificação. Esse quadro pode ser revertido com a aplicação de composto e conseqüente alteração da textura do solo, evitando assim, a erosão.

A urbanização violenta que estamos sofrendo promove um fenômeno muito perigoso, pois estamos transferindo nutrientes do solo agrícola para as cidades, o que é absurdo, pois esses nutrientes fazem falta ao solo agrícola e, entretanto, são danosos ao ambiente urbano. O aterro sanitário é uma concentração de nutrientes jogados fora. E cingicamente falamos em re-

ciclagem. Tornamos nutrientes valiosos em lixo!

Em vista do exposto, devemos sempre chamar essas instalações de "Usina de Triagem e Compostagem" sem fazer referência a lixo, pois, o que entra na usina é matéria prima, para produzir insumos agrícolas e industriais.

Além dos benefícios ambientais, também, é uma instalação sanitária, o que exige:

- o acabamento das instalações deve ser feito de tal modo a permitir sua limpeza e desinfecção;
- uso de cores claras que surgiram higiene;
- disponibilidade de abundante água de lavagem em toda a instalação;
- manter permanentemente veículo de passageiros na usina ou contar com telefone no local para atendimento a qualquer emergência;
- dispor de sanitários, chuveiros, armários e refeitório para o conforto e a segurança dos servidores;
- fechamento do perímetro da área ocupada com a usina com vegetação densa e perfumada e contar com ajardinamento na parte interna;
- possui instalações eficientes de proteção contra incêndio; e
- vacinar o pessoal operacional contra tétano e tifo.

O sucesso de qualquer instalação depende das providências tomadas em tempo hábil e de forma correta.

No caso de haverem dúvidas por parte de algum interessado em implantar usina de compostagem, a ABLP poderá indicar uma gama de profissionais especialistas no ramo, capazes de orientar de forma eficiente, afim de ser alcançada a solução mais apropriada.

Limpeza pública não tem mistério.



É uma questão de pontaria.

Se você acha que preservar o meio ambiente é primeira necessidade, você acertou na Mosca. Afinal, o sucesso de uma boa administração passa pelos modernos recursos da iniciativa privada.



Coleta de lixo urbano e industrial • Execução e conservação de áreas verdes
Desinsetização e desratização • Limpeza ambiental e hospitalar

A Reciclagem do Lixo Orgânico

Eng^o Marcio Amazonas

A cidade de São Paulo produz diariamente cerca de 10.000 toneladas de lixo, um volume correspondente ao do edifício Martinelli, que deve ser disposto sem riscos sanitários e ambientais.

Atualmente, cerca de 87% deste total vem sendo disposto em aterros sanitários (Bandeirantes, Santo Amaro e Vila Albertina) quase 10% é tratado nas usinas de compostagem (Vila Leopoldina e São Matheus), *produzindo composto orgânico e reciclando materiais* como vidros, metais, trapos, plásticos e papelão; o restante, (3%), composto basicamente de lixo hospitalar e outros resíduos perigosos, é queimado nos dois incineradores (Vergueiro e Ponte Pequena).

A orientação dada pela atual administração para o gerenciamento dos resíduos sólidos baseia-se na tendência mundial de disposição final: a meta RESÍDUO-ZERO (ZERO-WASTE), visando a minimização do lixo destinado aos aterros através da RECICLAGEM.

Os Resíduos: Fonte de Matérias Primas

A reciclagem de resíduos contribui com a proteção do meio am-

biente, mas também com a política de economia de matérias primas.

Devido à disponibilidade de matérias primas e a fatores culturais, o Brasil está entre os países que mais desperdiçam recursos naturais. No entanto o país depende da importação de diversos materiais, como por exemplo algumas ligas e metais estratégicos.

Os resíduos representam uma porcentagem importante das necessidades de matérias primas, chegando a cobrir em certos casos a totalidade da demanda.

A título de exemplo, a indústria de papéis recicla anualmente mais de 1,5 milhões de toneladas de papéis usados, a siderurgia utiliza 11 milhões de toneladas de sucata e a indústria do vidro recicla cerca de 200 mil toneladas de caco de vidro. Para suprir ou regular essa demanda, os fabricantes têm-se visto obrigados a importar resíduos de países onde a coleta seletiva é bem organizada. O setor do papel importou 56 mil toneladas de aparas entre 1986 e 1987, num total de mais de 4 milhões de dólares; o setor siderúrgico por sua vez importa anualmente cerca de 45 milhões de dólares de sucata, que poderiam ser integralmente recuperadas no mercado interno.

Uma estimativa conservadora realizada em 1986 considera que dos 18 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos produzidos anualmente no Brasil, cerca de 60% poderia ser reaproveitado, o que significaria uma grande economia pela recuperação de:

- 40.000 T de metais ferrosos
- 4.000 T de metais não-ferrosos
- 150.000 T de papelão
- 45.000 T de plástico duro
- 65.000 T de plástico filme
- 80.000 T de vidro
- 8.000.000 T de composto orgânico
- 2.000.000 T de rejeitos combustíveis

O aumento da produção de resíduos é de 5% ao ano (em 15 anos deverá dobrar) e a tecnologia de tratamento e eliminação de resíduos tem apontado na direção de *soluções integradas de reciclagem*, onde, no entanto, a disposição final em aterros sanitários continua contemplando os maiores volumes de resíduos.

A região da Grande São Paulo é a grande geradora de resíduos sólidos do país, mas também é onde mais se recicla matérias primas devido, notadamente, à proximidade das indústrias consumidoras.

Para se ter uma idéia do potencial de reciclagem do lixo domiciliar da Cidade de São Paulo, apresentamos na tabela abaixo a sua composição:

MATÉRIA ORGÂNICA	52,5
(em % peso de matéria seca)	
PAPEL E PAPELÃO	28,4
PLÁSTICOS	5,6
METAIS	4,9
VIDROS	3,1
TRAPOS	2,3
MADEIRAS	1,6
OUTROS (não recicláveis)	1,6

Projeto Coleta Seletiva de Lixo

A Coleta Seletiva de Lixo é, sem sombra de dúvida, o sistema mais racional de gerenciamento do lixo domiciliar de uma cidade. *Consiste na separação do lixo na fonte geradora, de forma a facilitar a sua reciclagem.* Além de todas as vantagens econômicas e ambientais, a Coleta Seletiva de Lixo abre um efetivo canal de participação popular na gestão urbana, promovendo indiretamente mudanças importantes de comportamento, o que resulta em uma maior consciência cívica e ambiental.

Uma vez que o lixo foi cuidadosamente separado no domicílio, cabe à Prefeitura garantir de forma regular e eficiente a sua coleta. Os materiais coletados são então separados por tipo e encaminhados às indústrias recicladoras.

Os materiais não recuperados pela Coleta Seletiva, terminam inevitavelmente em usinas de compostagem ou em aterros sanitários. As usinas recuperam apenas um pequeno percentual desses materiais, com alto custo operacional.

Já os aterros possuem um custo operacional menor quando comparados as usinas, porém a sua implantação vem se tornando a cada dia mais problemática em uma cidade como São Paulo. Hoje funcionam na capital dois aterros que absorvem 90% de todo o lixo gerado; dois deles estarão esgotados até o final do ano e não há ainda área prevista para novos aterros.

A Reciclagem do lixo surge como uma alternativa para a produção dos volumes de lixo destinados aos aterros, e assim aumentam a sua vida útil. Materiais como o vidro e o plástico por não se degradarem ocupam para sempre o precioso espaço dos aterros sanitários.

Mas além de poupar aterros, a Coleta Seletiva tem outras *justificativas de proteção ambiental*, que procuraremos elencar por tipo de material:

A Coleta Seletiva é uma iniciativa que irá reforçar o setor da reciclagem, tanto pelo aumento da oferta de materiais quanto pelo apoio à organização de catadores e depósitos de ferro velho. O Poder Público poderá ainda atuar no outro extremo do processo, criando uma demanda por produtos reciclados (papéis reciclados em impressos e formulários públicos, plásticos reciclados para materiais e escritório, etc.).

- | | |
|------------|--|
| PAPEL – | A reciclagem de papéis usados promove uma <i>redução efetiva no corte de árvores</i> (cerca de 15 árvores adultas por tonelada de papel de primeira produzido, contra 1,2 tonelada de papel recuperado do lixo), economiza energia (2.500 KW/t contra 5.000 KW/t no processo convencional) <i>consome menor volume d'água</i> (2.000l/t contra 100.000l/t no sistema convencional a partir de celulose de primeira) e com isso dispensa as complexas plantas de tratamento de efluentes, <i>evitando a poluição atmosférica e dos corpos d'água.</i> |
| VIDRO – | O vidro é composto de matérias primas minerais, extraídas e processadas com grande impacto ambiental e alto custo energético. O caco de vidro já possui a composição completa do vidro e ainda se funde a temperaturas mais baixas do que no processo convencional, com grande economia de energia (cada 10% de cacos adicionados há uma redução de 4 a 5% da energia). |
| METAIS – | Analogamente ao vidro, a reciclagem das sucatas metálicas promove uma <i>sensível redução nos custos energéticos</i> (95% para o alumínio) além de <i>poupar o meio ambiente do grande volume de resíduos minerais</i> (rejeitos, finos, lamas vermelhas). |
| PLÁSTICO – | Sendo o petróleo a principal matéria-prima, podemos seguir o mesmo raciocínio anterior, com o agravante de ser uma matéria-prima importada em 50%. |

Completando o Ciclo

Autor: Akwi Seo

No Japão um recente "boom" entre grupos de cidadãos conscientes do meio ambiente é reciclar caixas de leite usadas. O seu empreendimento inclui não evitar o lixo mas fazer com que governos locais assumam as suas atividades.

Toda terceira segunda-feira do mês, voluntários do grupo de reciclagem de caixas de leite de Kawasaki (Japão) vão para a frente de um supermercado para receber caixas de leite usadas dos compradores. Eles verificam cuidadosamente se há manchas ou odores que poderiam torná-las impróprias para a reciclagem. Em seguida colocam os invólucros em caixas de papelão e os pesam. Em menos de duas horas, as caixas formam pilhas mais altas que as cabeças dos voluntários.

Vários supermercados e o órgão de manuseio do lixo da Prefeitura da cidade coletam as caixas no mesmo dia. AllæU(do grupo oferecem as suas casas como ponto de coleta e uma companhia de gás local ajuda a transportar as caixas dos pontos de coleta às estações de supermercados centrais ou à Prefeitura. No dia seguinte as caixas vão para uma indústria de polpa de papel que as reciclam para papel higiênico.

Vencendo as garrafas

Os japoneses costumavam tomar leite de garrafas. Mas, desde meados dos anos 60, as caixas de papelão desenvolvidas pela empresa sueca AB Tetra Pak substituíram as garrafas, como embalagem preferida. No princípio os japoneses não se sentiam à vontade em tomar leite de uma caixa de papelão. Mas os fabricantes, gradualmente, foram mudando para caixas porque elas são mais baratas e evitam a poluição da água causada pelas garrafas laváveis. Mais de 80% das embalagens de leite atualmente são feitas de papelão e as 4,5 bilhões de caixas produzidas a cada ano pesam 150.000 toneladas. As caixas de papelão são populares não só para leite, mas também para bebidas tais como suco de laranja, chá e álcool. Mas o movimento ambiental pegou como alvo as embalagens, feita de polpa de papel 100% pura, como principais exemplos de lixo não

reciclável, encorajando a coleta das caixas.

Um grupo de donas-de-casa de Otsuki, na província de Yamanashi começou a primeira coleta de caixas. Em 1985, o grupo começou a coletar caixa de leite usadas, para combater o que eles identificavam como falta de profundidade mental das crianças, causada pelo materialismo dos adultos. O líder do grupo, Hatsumi Hirai teve um importante papel na organização de uma rede de cidadãos, de fabricantes de papel e de serviços de coleta.

Como as caixas de leite são laminadas com uma película de polietileno à prova d'água, as pessoas pensavam que elas não poderiam ser recicladas. Então, Hirai descobriu a Marutomi Seishi, uma fábrica de papel aparelhada em Shin-Fuji na província de Shizuoka. A empresa tinha desenvolvido um método de reciclagem de caixas de leite, mas estava utilizando caixas defeituosas de fabricantes

ISSO É SUJEIRA!

de embalagens. Ela agora aceita caixas de grupos de cidadãos, como o grupo de Hirai. A empresa remove a película de polietileno das caixas e as misturam com outros papéis usados para fazer papel higiênico. Já que o papelão da caixa é feito de fibras longas, ele compõe só 20% da mistura. A Marutomi transforma a película de polietileno em gás e o utiliza como combustível. A coleta de empresas e de voluntários, incluindo cidadãos idosos e membros de grupo de deficientes físicos ajuda a levar as caixas de papelão para a empresa de reciclagem. A maioria das províncias tem alguma forma desse sistema. Alguns supermercados, magazines e governos locais estão cooperando fornecendo subsídios financeiros, áreas de armazenamento e produzindo faixas promocionais aéreas que fazem a propaganda da coleta de caixas.

Transformar caixas de papelão em papel artesanal para cartões de visita ou cartões postais também se tornou um pequeno "boom". A fabricação de papel artesanal não está diretamente ligada à conservação ambiental, mas ela encoraja as pessoas a reconsiderarem atitudes casuais em direção a materiais naturais. Algumas escolas ensinam a fazer papel em unidades de educação ambiental.

Por que se incomodar?

A reciclagem de caixas de papelão é relativamente incômoda. Os consumidores devem lavá-las logo depois do uso, abri-las, secá-las e transportá-las para uma estação de coleta. As estações de coleta devem emba-

lâ-las em caixas. Já que as caixas de leite não são coletadas diariamente em grandes quantidades como os jornais, elas devem ser armazenadas antes de irem para a reciclagem. Pelo menos 2 a 4 toneladas de caixas devem ser coletadas regularmente para tornar uma empresa efetivamente econômica. Então, por que as pessoas se incomodam?

Os grupos de voluntários consistem na maior parte de donas-de-casa cômicas do meio ambiente. Embora elas apreciem a conveniência das caixas, a maioria se sente desconfortável em jogá-las fora. Ao procurar um meio fácil e acessível de proteger o meio ambiente, essas mulheres descobriram que a reciclagem de caixas de leite se ajusta à sua atitude de "pensar em termos globais, agir em termos locais".

Como as caixas de leite constituem só 1% do consumo de polpa de papel do Japão, a sua reciclagem poderia parecer apenas um pequeno passo em direção à conservação de recursos.

Mas esse 1% equivale a 12 milhões de caixas feitas a cada dia de polpa reciclável de coníferas. O Centro do Japão Limpo informa que a energia usada para reciclar caixas de leite, incluindo a lavagem, a armazenagem e o transporte, corresponde a 60% da energia gasta para queimá-las. São necessários 200kg de petróleo para fazer 1 tonelada de papel reciclado, um terço do necessário para fabricar a mesma quantidade de papel novo. Como as garrafas, as caixas devem ser lavadas antes da reciclagem, o que pode causar poluição na água. Mas a sua



Lixo.

A má administração desse problema pode ser mais séria e onerosa do que você imagina.

A PROEMA ENGENHARIA E SERVIÇOS LTDA. é uma empresa com experiência acumulada nesse assunto e coloca à disposição do mercado seus serviços especializados nas seguintes áreas:

- Estudos e racionalização de sistemas de coleta e varrição pública
- Estudos e implantação de sistemas de coleta seletiva
- Projetos, implantação e operação de Aterros Sanitários, Usinas de Compostagem e Unidades de Incineração
- Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental e de viabilidade técnica, econômica e financeira
- Assessoria técnica para a elaboração de Planos Diretores
- Projeto de Estações de Tratamento de água e esgoto, bem como serviços de operação.

Consulte a PROEMA e melhore o sistema de limpeza pública de sua cidade. A economia feita poderá ser investida em educação, saúde, esportes, etc.

PROEMA

PROEMA ENGENHARIA E SERVIÇOS LTDA.

Rua Desembargador Joaquim Celidônio, 50
3º andar - CEP 01443 - Jd. Paulistano
São Paulo - Fone: 815-1257 - Fax: 212-4229

queima libera CO₂ e cinza, impondo despesas de limpeza às Prefeituras, pagas com impostos. As fornalhas requerem espaço precioso.

Alguns dizem que voltar às garrafas é uma mudança ambiental mais sensata. Mas os grupos de reciclagem de caixas dizem que isto não é realista: garrafas de leite são inconvenientemente pesadas para carregar. Os sistemas locais de entrega de leite desapareceram quase totalmente e os produtores de leite teriam que lavar e esterilizar as garrafas. É melhor que os indivíduos ajam de acordo com a corrente situação que esperar por grandes mudanças estruturais, diz um ativista.

Tornando-se público

Entretanto, em toda a nação o movimento encara sérios problemas. A coleta depende principalmente de voluntários que coletem 2 a 3% de todas as caixas. Esta quantidade aumenta a cada coleta, impondo um pesado ônus no número limitado de voluntários. Alguns movimentos de cidadãos estão tentando passar a responsabilidade da coleta para os governos locais.

Um grupo de cidadãos na cidade de Nagoya é um dos que alcançou este objetivo. O serviço de lixo da cidade coleta as caixas de leite usadas com outros materiais recicláveis em dias designados. Os residentes da área também podem trazer as suas caixas para os escritórios regionais e correios, que os encaminham para a reciclagem. Os residentes ganham ¥ 15 (11 centavos de dólar) por cada quilo de

caixas coletadas. Em geral, só grupos de voluntários podem receber pagamento pela coleta. Mas o sistema de Nagoya paga também a coleta individual, incentivando os ambientalmente cômicos e que não participam de grupos.

Hiroko Matsutani, presidente do grupo de reciclagem de caixas de leite Nagoya, foi voluntária da causa por mais de 20 anos. Desde 1985, ela tem sido a principal força no lobby junto ao governo local e na assembléia provincial para que estes se responsabilizem pelo serviço, o que aconteceu em 1990. Ela diz: "O serviço voluntário é importante, mas o seu poder é limitado e mais aplicável à educação pública". Embora aprecie o apoio do governo local às atividades dos cidadãos, ela acredita que "o governo deveria assumir a responsabilidade principal de tornar o sistema acessível aos indivíduos". Um modo para isso seria fornecendo máquinas de pagamento nos moldes das dos E.U.A. e Alemanha, para latas de alumínio.

O próximo passo, diz Matsutani, é "fornecer incentivos de mercado para reciclar caixas". O seu grupo de coleta de caixas foi recentemente dissolvido, tendo alcançado o seu objetivo de passar essa responsabilidade para o governo local.

Conexão Terrestre

Aasu (Terra) é um novo filme japonês dirigido por Soo Kil Kim (diretor de Yoon's Town) e baseado numa estória real escrita por Yoshiko Nishida.

O filme documenta a experiência de Ryohei Azuma, um

residente de Osaka. No verão de 1974, quando Ryohei tinha nove anos de idade, ele conheceu Shoichi, que trabalhava no serviço de coleta de lixo da cidade. Impressionado com o trabalho de Shoichi, Ryohei ajudava-o a coletar o lixo e viajava no caminhão de coleta. Ryohei era astuto bastante para compreender o significado do lixo, apesar do fato de a maioria das pessoas a sua volta o ignorarem e considerarem a coleta de lixo um trabalho sujo.

Os amigos e a família de Ryohei se recusavam a entender o seu comportamento. Seu avô, particularmente, tentou impedi-lo de coletar o lixo, classificando o emprego como humilhante.

Quando Shoichi foi ferido seriamente pela explosão de um extintor de incêndios descartado, ele passou o seu uniforme para Ryohei, que assumiu o emprego. A sua séria atitude mudou a opinião dos seus amigos e da sua família, que se juntaram a ele na coleta do lixo. Agora, 17 anos depois, Ryohei ainda continua limpando lugares públicos e se lembrando daquele influencável verão.

Focalizando um emprego raramente coberto pela mídia, o filme trata o crescente problema do lixo como o tendão de Aquiles da sociedade. Ele destaca o preconceito contra a profissão de coletor de lixo, assim como as barreiras de comunicação entre os membros da família e os amigos. Em adição à "terra", o título do filme significa "ligar a terra" eletricamente e "amanhã", indicando que o futuro da humanidade está vitalmente associado ao nosso planeta.

Extraído da "Look Japan".

Trabalho Temporário

De conformidade com o disposto na Lei 6.019/74, o trabalho temporário caracteriza-se quando a prestação de serviço destina-se a atender:

- a necessidade transitória da substituição do pessoal regular e permanente. Assim, será permitida a contratação do trabalhador temporário nas hipóteses de afastamento ou impedimento de um empregado permanente da empresa, por motivo de férias, auxílio-doença, licença-maternidade, etc., ou
- a um acréscimo extraordinário de serviço da empresa tomadora de serviço, citando, como exemplo, picos de produção.

De outra parte, o trabalhador temporário geralmente é recrutado por empresas especializadas na locação de mão-de-obra.

Como o vínculo trabalhista firma-se entre a empresa de trabalho temporário e o trabalhador, e não entre este e a empresa tomadora do serviço ou cliente, fica certo que a empresa de trabalho temporário será responsável pelos direitos trabalhistas do trabalhador temporário.

Dada a situação especial, que caracteriza o trabalho temporário, já que a sua utilização pela empresa tomadora do serviço ou cliente está restrita às hipóteses da lei, esta - por consequência - exige formalidades específicas para a contratação de trabalho temporário.

O Decreto nº 73.841, de 13.3.74, que regulamenta a Lei 6.019/74 - que dispõe sobre o trabalho temporário - estabelece no seu art. 26 o seguinte:

"Para prestação de serviço temporário é obrigatória a celebração de contrato escrito entre a

empresa de trabalho temporário e a empresa tomadora de serviço ou cliente, dele devendo constar expressamente:

- I - O motivo justificador da demanda de trabalho temporário.
- II - A modalidade da remuneração da prestação de serviço, onde estejam claramente discriminadas as parcelas relativas a salários e encargos sociais".

Acresce-se notar, ainda, que o art. 15, do mencionado decreto, reza:

"A empresa tomadora de serviço ou cliente é obrigada a apresentar ao agende de fiscalização, quando solicitada, o contrato firmado com a empresa de trabalho temporário".

No seu art. 27, o referido decreto ainda dispõe o que segue:

"O contrato entre a empresa tomadora ou cliente, com relação ao mesmo empregado, não poderá exceder de três meses, salvo autorização conferida pelo órgão local do Ministério do Trabalho e Previdência Social, segundo instruções a serem baixadas pelo Departamento Nacional de Mão-de-Obra".

Portanto, para a contratação de serviço temporário é necessário que sejam atendidos os requisitos da lei que o institui, que exigem que fique claramente demonstrado que a contratação do empregado ocorreu para substituição provisória de pessoal regular permanente da empresa contratante, ou acréscimo extraordinário de serviços ou tarefas.

A posição da jurisprudência é no sentido da necessidade da comprovação da contratação do serviço

temporário nas hipóteses da lei. Não ocorrendo, a relação de emprego passa a ser com a empresa tomadora do serviço ou cliente, conforme se verifica pelas decisões abaixo.

"Para que se reconheça a validade do contrato de trabalho temporário, é imprescindível, além do cumprimento dos requisitos formais da Lei. 6.019/74, a prova cabal da necessidade transitória de substituição de serviço ou do acréscimo extraordinário de serviços (TRT, 12ª Reg., 2ª T. - Ae. nº 1873/91 - Rel. Juiz Marcus P. Mugnaini - DJSC 5.6.91, p. 32)".

"A Lei 6019/74, realmente, prevê apenas a responsabilidade solidária da empresa tomadora dos serviços (art. 16). Todavia, ultrapassado o prazo máximo de duração do contrato de trabalho temporário, eis que a prestação de serviços perdurou por cerca de dois anos, o contrato saiu da regência da Lei 6019/74 e foi deslocado para a área de abrangência do Enunciado número 256, do Tribunal Superior do Trabalho, com o reconhecimento do vínculo de emprego diretamente com o tomador dos serviços. Recurso de revista desprovido (TST, 3ª T., Ac. nº 3130/91 - Rel. Min. Manoel M. de Freitas, DJU 14.11.91, p. 16444)".

Pelo exposto, conclui-se que, se a contratação do serviço temporário for de forma contrária à lei que regulamenta a matéria, poderá ficar caracterizada relação de emprego entre a tomadora do serviço e o trabalhador temporário, com consequente ônus pelos consectários que marcam o contrato de trabalho.

Sylvia Romano Consultores Associados
- Fone: (011) 820-3019.

Aterros Sanitários Simplificados

Eng. Bruno Cervone

O presente artigo foi baseado em uma publicação da O.M.S. no programa de saúde ambiental.

Diariamente a imprensa, tem-nos informado do grande problema que é o destino final dos resíduos sólidos urbanos (RSU); pois a grande maioria das cidades, simplesmente coloca os seus rejeitos de qualquer modo sem nenhuma providência para não degenerar todo o meio ambiente.

Algumas medidas que a seguir sugerimos tem um custo relativamente muito baixo que não se justifica a sua não aplicação na execução de um aterro.

Não entraremos nesta fase nas considerações da escolha de um terreno ideal, mas sim de um aterro que está em execução e no qual queremos minimizar os seus efeitos negativos sobre toda a região circunvizinha; efeitos estes tanto visuais, como de saúde, pela transmissão de doenças através de vetores como a mosca e o rato.

Deste modo as seguintes medidas deverão ser tomadas:

- 1 - Nomear um funcionário que será o responsável pelo aterro.
- 2 - Cercar a área com fios de arame farpados ou mesmo com

cerca viva feita, por exemplo, com bambus; este cercamento evita a entrada de animais e delimita o espaço físico onde está sendo operado o aterro.

- 3 - Abrir uma vala circundando a área de operação do aterro, a fim de captar as águas superficiais da chuva e conduzi-las para um ponto fora do aterro, evitando deste modo a sua percolação através do lixo colocado no aterro e o aumento conseqüente da quantidade de chorume que o mesmo produz.
- 4 - Formar células de lixo não muito altas (célula é uma quantidade de lixo compactado ou não, confinado entre duas camadas de terra que lhe servem de capa). Se o aterro não possuir um trator para compactar e espalhar o lixo; limitar esta altura entre 1,00 a 1,50m., conseguindo com isto maior estabilidade do aterro.
- 5 - Cobrir o aterro, mesmo manualmente ao fim de cada dia operativo com terra ou entulho de obras (retirando-se os pregos das tábuas por ventura existentes no meio do entulho), sendo a altura ideal

desta capa de terra entre 0,10 e 0,20m.

- 6 - Compactação do lixo e da capa de cobertura. O ideal seria usar um trator de esteiras mesmo de pouco peso, passando várias vezes sobre o lixo, quebrando caixas, enfim esmagando o material o que resultaria uma taxa de compactação razoável; não sendo possível contar com o trator, é necessário espalhar bem o lixo, mesmo manualmente, e após o recobrimento com terra ou entulho, forçando que os próximos caminhões coletores sobre ele circulem, assim o seu peso ajudará a compactar o lixo.
- 7 - Fazer drenos horizontais e sobre estes alguns drenos verticais a fim de captarem e conduzirem: os primeiros as águas de chuva e de percolação e os segundos os gases resultantes da fermentação do lixo. Os drenos horizontais em forma de espinha de peixe, cheios de britas ou cascalho de obras; conduzirão as águas percoladas através do lixo até um ponto de captação

(poço), e deste poço e circula-
das sobre as células de lixo.

- 8 - Uma cobertura final com terra e uma espessura de 0.40 a 0.60m. permitirá que a área do aterro possa ser transformada com a plantação de grama ou de alguma leguminosa em uma futura área de lazer. Plantar grama ou outra cobertura vegetal é importante para segurar os taludes e evitar o assoramento do terreno, e deixar o lixo exposto.
- 9 - Não atear fogo ao lixo, e mesmo que o mesmo pegue fogo, tentar colocar imediatamente terra sobre este foco de incêndio, evitando assim uma poluição atmosférica e visual que em nada ajudam a me-

lhorar o aspecto sanitário que a municipalidade quer dar ao seu lixo.

- 10 - Não permitir a presença de "catadores" no aterro. Orientá-los para que preferivelmente se transformem em "carrinheiros" fazendo assim uma espécie de "coleta seletiva" que muito vai contribuir para diminuir o enorme desperdício de materiais recuperáveis.
- 11 - Restos de vegetais de coleta diferenciada em supermercados, mercado municipal, ou mesmo uma feira livre; podem ser transformados em um ótimo composto orgânico, bastando para isso misturá-lo e revolvê-lo periodicamente

para que os mesmos não exalem mau cheiro.

Esse material fertiliza os solos com microorganismos e parte do NPK necessário; complementado a adubação mineral.

Finalizando, caso não haja nenhum incinerador hospitalar, tentar fazer a coleta dos resíduos sépticos em separado e ao chegar ao aterro, providenciar o seu imediato aterramento e recobrimento, evitando assim o perigo de contaminação por este tipo de resíduo.

Informações complementares poderão ser dadas pela nossa associação (ABLP). Escreva-nos teremos muito prazer em ajudá-los.

PERIGO DE VIDA.

O lixo, além do mau cheiro, poluição e danos ambientais, pode provocar os mais diversos problemas sanitários. É preciso levar este problema muito a sério.

A Lixotec realiza um trabalho especializado em coleta de lixo domiciliar, hospitalar, ambulatorial e industrial, além de varrição de ruas, logradouros, limpeza de bocas-de-lobo, poços de visita, transporte de resíduos, lavagem de vias e feiras livres, entre outros serviços.

A Lixotec tem toda tecnologia para remover este real perigo de vida.



LIXOTEC
O LIXO LEVADO A SÉRIO

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA – ABLP

Av. Prestes Maia, 241 – 32º Andar – S/3218 – CEP 01031-902

Tel.: (011) 229-5182

FICHA DE INSCRIÇÃO DE SÓCIO

INDIVIDUAL

Nome:

Estado Civil: Idade: Natural de: Sexo:

Endereço:

CEP: Bairro: Telefone:

Cidade: Estado:

Profissão: Cargo:

Empresa a qual presta serviço:

Endereço da Empresa:

COLETIVO

Nome:

Endereço:

CEP: Tel.: End. Telegráfico:

Cidade: Estado:

EMPRESAS

Ramo de Atividade: Capital Social:

PREFEITURAS

População hab. Produção diária estimada de lixo t/dia:

Data:/...../.....

.....
Assinatura

FICHA DE ATUALIZAÇÃO DE ENDEREÇO

Nome:

Endereço:

CEP: Bairro: Telefone:

Cidade: Estado:

Tem recebido a revista? () sim () não



Seriedade, Trabalho e Competência

Com estes três conceitos têm-se uma definição precisa dos 16 anos de trabalho da REMOLIXO/TRANSPOLIX.

Com modernos veículos e equipamentos visando atender aos mais variados segmentos, na área de limpeza pública e privada, a empresa que vinha desempenhando um importante papel na limpeza industrial, passou a operar também na limpeza pública, criando ainda um sistema diferenciado que atua em hospitais, centros de saúde, clínicas veterinárias e farmácias.

Para completar estas duas áreas, a REMOLIXO/TRANSPOLIX, passou a atuar na implantação e operação de aterros sanitários e industriais.



Transpolix

Remolixo

• SÃO PAULO
Rua África do Sul, 177
Tel (011) 247.1088 - Tlx. 1155723
Fax (011) 247.6217/2476

• SOROCABA
Rua Pereira da Fonseca, 782
Tel/Fax (0152) 33.8033 - Tlx. 152405
Fax (0152) 32.3050

• CAMPINAS
Av. John Boyd Dunlop, 8.700
Tel/Fax (0192) 48.1428

• ITANHAÉM
Rua Otacilio Dantas, 401
Tel/Fax (0132) 92.5483

• PERUÍBE
Av. Vereador João Bechir, 501
Tel/Fax (0132) 95.1129



VEGA SOPAVE.

Um nome que faz **ECO** há 20 anos.

A Vega Sopave atua na área ambiental há mais de 20 anos. Desenvolvendo projetos e atividades em várias cidades brasileiras, a Vega Sopave é hoje, sinônimo de tecnologia em preservação da natureza e melhoria da qualidade de vida da população.

São inúmeros os serviços que colocam a Vega Sopave na vanguarda do setor.

- Engenharia ambiental;
- Saneamento ambiental;
- Operação de sistemas de coleta, tratamento e destinação final de esgotos sanitários domiciliares e industriais;
- Aterro sanitário de resíduos;
- Instalação e operação de incinerador;
- Construção, operação e manutenção de estação de transbordo;
- Construção, operação e manutenção de usinas de reciclagem e compostagem;
- Operação de estação de tratamento de água;
- Tratamento e destino final de resíduos industriais perigosos;
- Coleta de resíduos domiciliares e hospitalares;
- Coleta de resíduos de farmácias, centros de saúde e laboratórios;
- Coleta de resíduos de clínicas veterinárias;
- Coleta seletiva de resíduos;
- Varrição de vias públicas (manual e mecânica);
- Capinação manual e mecânica;

- Conservação de áreas verdes;
- Limpeza de praias;
- Serviços de limpeza de bocas-de-lobo, ramais e galerias;
- Serviço de limpeza e lavagem de vias, logradouros, feiras-livres;
- Serviço de pintura de guias e muretas de proteção;
- Serviços de remoções diversas (entulhos, terras, etc.);
- Limpeza e conservação predial de shoppings, indústrias, aeroportos, bancos, escritórios, etc.;
- Assessoria técnica e venda de tecnologia;



MATRIZ: R. Manoel Ferreira Pires, 560-CEP 03391-900-V. Cruzeiro São Paulo -SP
 (PABX) (011)910-3388 - Telex: 1163758 - Fax: (011) 216-1289
 ÁREAS DE ATUAÇÃO:
 Estados: São Paulo - Paraná - Mato Grosso do Sul - Rio Grande do Sul