

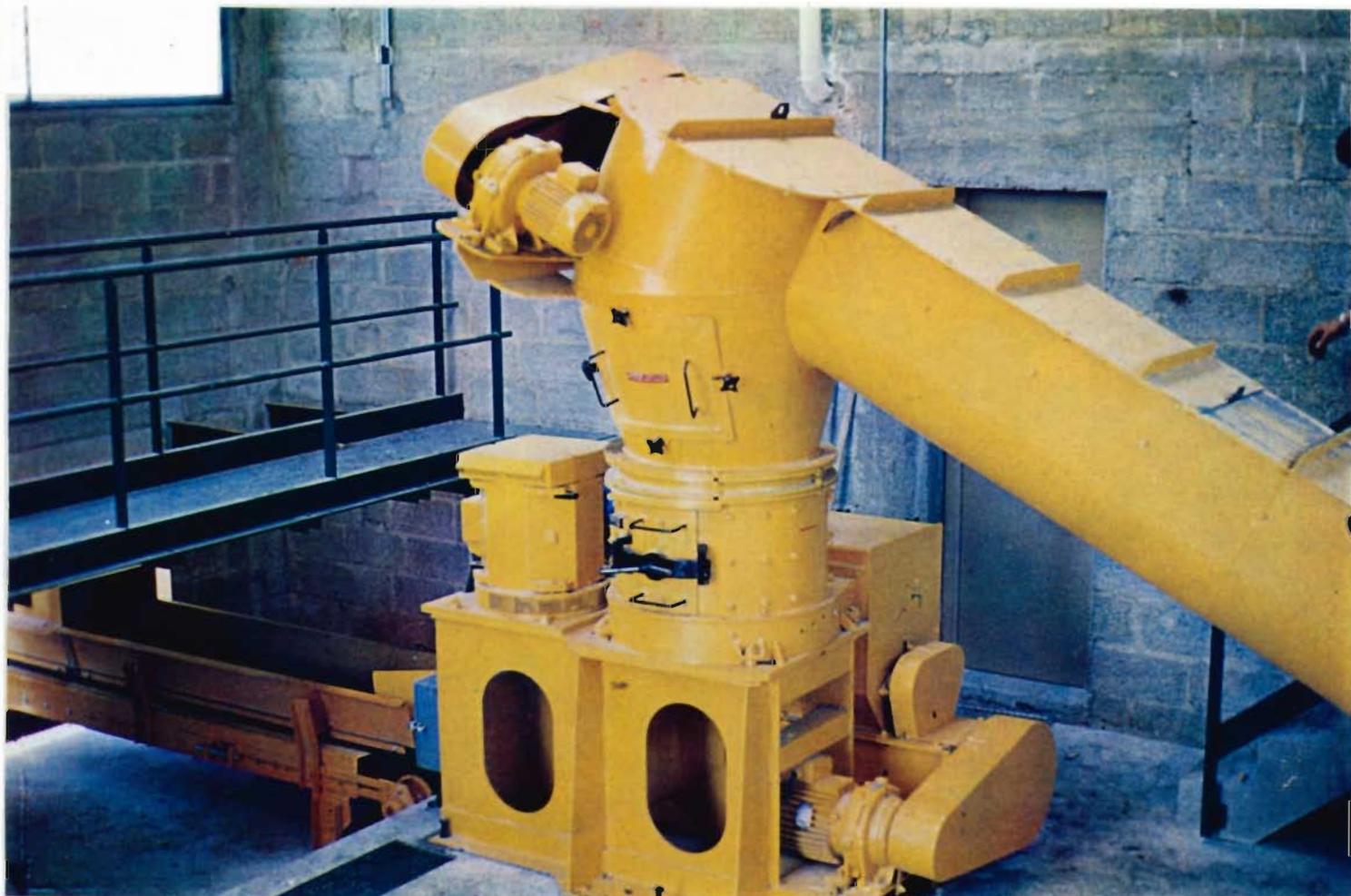
LIMPEZA PÚBLICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA

ANO III

NÚMERO 6

MARÇO DE 1977



**TRITURADOR
USINA DE TAUBATÉ**

Máquinas Piratininga emprega o melhor do seu "know how" para fazer com que o lixo da cidade passe apertado.

Para atender às necessidades das grandes cidades brasileiras - como de toda a América Latina - Máquinas Piratininga fabrica o mais eficiente coletor-compactador de lixo do mundo: o Kuka-Piratininga.

Graças ao seu exclusivo sistema, o Kuka-Piratininga é o único que reúne os 3 principais requisitos para a perfeita coleta e compactação de lixo: rapidez e limpeza na coleta, tripla compactação dos

detritos, segurança na descarga.

Tudo isso sem exigir mão-de-obra especializada: o Kuka-Piratininga é muito simples de operar.

Fabricado em modelos com capacidade de 8,4 a 17,0 metros cúbicos, o Kuka-Piratininga pode compactar de 22 a 44 m³ de lixo, bem apertados.

Para maiores detalhes, solicitemos o folheto técnico.

Ou venha conhecer, ao vivo, o poderoso e eficiente Kuka-Piratininga.



elétrico



MÁQUINAS PIRATININGA S.A.

São Paulo: Rua Rubião Júnior, 234 - Tels.: 93-6181 e 93-7171
Rio: R. Visc. de Inhaúma, 134 - 4.º - Tels.: 243-0083 e 223-1170

REVISTA LIMPEZA PÚBLICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA

EDIÇÃO N.º 6

FEVEREIRO — 1977

SUMÁRIO

EDITORIAL	3
<hr/>	
SEMINÁRIOS, CONGRESSOS, EXPOSIÇÕES	6
<hr/>	
ABRELP: A UNIÃO DOS EMPRESÁRIOS	9
<hr/>	
ATERRO EXPERIMENTAL DE LIXO (DISCRIÇÃO RESUMIDA)	
Fernando A. Paraguassu de Sá e Álvaro Luiz G. Tantanhede	11
<hr/>	
OS NOVOS COMPACTADORES MEDIDORES DO MAIOR SHOPPING CENTER DE CHICAGO	14
<hr/>	
AS CIDADES NORTE-AMERICANAS ENFRENTARÃO UMA CRISE DE ATERROS SANITÁRIOS	
Robert J. Bartotta	17
<hr/>	
UMA NOVA IMAGEM BRANCA	
Paulo Cesar Cuntin Filpo	21
<hr/>	
SEGURANÇA DO TRABALHO NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA	
Roberto de Campos Lindemberg	24
<hr/>	
RESUMO	27
<hr/>	
PRÓXIMO NÚMERO	30

NOSSA CAPA

USINA DE TAUBATÉ — Vista do triturador para preparação do lixo para compostagem, de uma das duas usinas, formadas de três unidades paralelas, de Taubaté, São Paulo. Licença MIL-PAC 2400b, Fornecimento da SODATEM IND. E COM. DE ENGENHARIA LTDA., construção da PEM — PLANEJAMENTO ENGENHARIA MANUTENÇÃO LTDA. Entrada em serviço experimental em fins do ano passado.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA — A. B. L. P.

A NOVA DIRETORIA DA ABLP

Em assembléia geral, realizada a 31 de março de 1976, durante o II Congresso Brasileiro de Limpeza Pública, em Fortaleza, foi eleita, por aclamação, a nova Diretoria, o Conselho Consultivo e Fiscal e seus respectivos suplentes, ficando assim constituído.

DIRETORIA

Presidente: Werner Eugênio Zulauf
 1.º Vice-Pres.: Francisco Suetônio Bastos Mota
 2.º Vice-Pres.: Juarez Rogério Furtado
 1.º Secretário: Francisco Xavier Ribeiro da Luz
 2.º Secretário: Maeli Estrela Borges
 1.º Tesoureiro: Roberto de Campos Lindenberg
 2.º Tesoureiro: Alvaro Luiz Cantanhede

CONSELHO FISCAL

João Alberto Ferreira
 Roberto Octavio de Souza Braga
 Otávio Sá Lessa

SUPLENTES

Fernando Augusto Paraguassú de Sá
 José Carlos de Aquino Figueiredo
 Maurilio Araujo Lima

CONSELHO CONSULTIVO

Walter Engracia de Oliveira
 José Felício Haddad
 Walter Ananias de Barros
 Erailto Thiele
 Julio Rubbo
 Julio Rodolfo Roehrig
 José Paolone Neto
 Alvaro Querzoli
 Paulo Filpo
 Anthero de Almeida
 Alcy Menezes
 José Eduardo Melo Cunha

SUPLENTES

Otávio Betelli
 Americo Augusto Silvestre Jr.
 Walter Gratz
 Reinaldo Mano Vieira

REVISTA LIMPEZA PÚBLICA

Órgão Oficial da
 Associação Brasileira de
 Resíduos Sólidos e
 Limpeza Pública.

Av. Prestes Maia, 241 — 32.º — Cj 3218
 CEP 01031 — SÃO PAULO

DIRETOR

ENG.º FRANCISCO XAVIER
 RIBEIRO DA LUZ

RELAÇÕES PÚBLICAS

DANILO CRUZ JUNIOR

SECRETARIA

NILZA APARECIDA CRUZ

REVISÃO

AMADEU TRENTIN FILHO

PUBLICIDADE

LUIZ PEREIRA BUENO
 JOSÉ RENZULLI
 ARNALDO ROSA

Av. Brig. Luís Antônio, 3506

Fone: 288-8051

CEP 01402 — J. PAULISTA
 SÃO PAULO

Os trabalhos assinados nesta Revista expressam a opinião pessoal de seus autores, não se responsabilizando por eles a Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública "ABLP", nem a direção da Revista.

Composto e impresso nas
 ESCOLAS PROFISSIONAIS SALESIANAS
 Rua da Mooca, 766 (Mooca)
 Fone: 279-1211 — P. A. B. X.
 Caixa Postal, 30 439
 SÃO PAULO

editorial

“Por onde ele passa, a grama não nasce jamais”. Dizia-se isso de Atila, o rei dos Hunos, quando Roma era ameaçada de extinção pelos bárbaros. Hoje, os mais afoitos defensores da catástrofe humana, não raras vezes, aplicam a frase ao homem moderno e às suas cidades. É bem verdade que onde está o asfalto, ali não nasce grama; pelo menos enquanto ele estiver ali. Mas, em compensação, o ser humano pode locomover-se com maior rapidez. Alguns pessimistas dirão: mas os engarrafamentos... Está bastante claro que eles podem ser corrigidos.

Contudo, a cidade dos homens trouxe toda uma gama de benefícios, de facilidades, de conforto. E tudo isso deixa um resto. Deixa resíduos. Coisas que precisam ser jogadas fora. Que precisam desaparecer de forma racional.

Vejamos São Paulo: estima-se que, em média, o homem da grande cidade produz 1 kg de lixo por dia. A Grande São Paulo tem, aproximadamente, 12 milhões de habitantes. Logo, essa região produz 12.000 toneladas de lixo por dia. 5.000 toneladas são tratadas adequadamente pelos serviços de limpeza pública, reunindo empresas públicas e privadas; 1.500 toneladas são incineradas ou transformadas em composto; 3.500 toneladas destinam-se a aterros sanitários.

Faltam muitas toneladas. Para onde vão elas? Ai se incluem: o lixo industrial que, às vezes, é tratado na própria indústria, que lhe dá um destino; o lixo hospitalar, incinerado (mal...) nos próprios hospitais; o lixo que é descarregado nos chamados “lixões”. Mas ainda há falta de informações sobre as toneladas que faltam. E essas muitas toneladas, seguramente, não têm um destino final adequado.

Muitas coisas podem ser feitas com o lixo: ração para animais, adubo; muitos produtos podem ser reciclados: metais, papel; e o resíduo combustível pode ser usado na produção de energia ou para recuperar solos deteriorados. Mas, para desenvolver as pesquisas é preciso tempo, dinheiro e uma consciência real do problema. O Brasil é um País que pesquisa muito pouco sobre o lixo. Pequenas e acanhadas tentativas têm sido feitas, principalmente, em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Evidentemente, falta-nos uma tradição de pesquisa nesse campo. O que já existe em cidades como Roma, Londres, Estocolmo, fatalmente tende a demorar alguns anos para chegar até nós.

Porém, dois fatos recentes parecem indicar que os rumos do trabalho e da pesquisa em limpeza pública estão sendo gratificadamente alterados.

Primeiro, um grupo de 14 empresas, que estão diretamente ligadas à limpeza pública, reuniu-se em São Paulo e fundou a ABRELP — Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública. O empresário se une para cuidar do que se constitui uma das mais sérias ameaças à vida urbana: os resíduos sólidos. E se eles se unem no sen-

tido de procurarem condições mais justas de trabalho, para tentarem desfazer a imagem negativa que algumas vezes paira sobre o setor da coleta contratada, também pretendem introduzir alterações tecnológicas que, não só aumentem a rentabilidade da coleta mas também permitam que ela atinja áreas cada vez maiores.

Em segundo lugar, a CETESB — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (um dos poucos centros brasileiros onde se pesquisa disposição final e reciclagem de resíduos sólidos) criou uma Diretoria de Tecnologia de Resíduos Sólidos, para tratar especificamente dessa área.

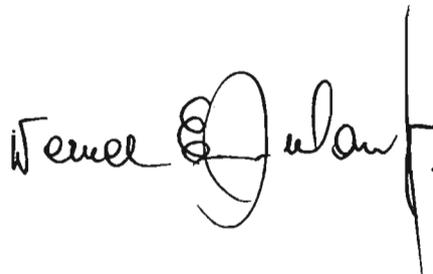
O empresariado se une tentando soluções que atendam aos seus interesses e beneficiem a coletividade. O poder público (a CETESB é uma empresa de capital misto, ligada à Secretaria de Obras e do Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo) se organiza para oferecer um necessário suporte tecnológico, de onde poderão sair soluções brasileiras para nossos problemas de limpeza pública.

Com esses dois fatos, a limpeza pública brasileira inicia bem o ano de 1977. Acrescente-se a isso o seminário que será realizado em São José dos Campos, no mês de março, onde a tônica será o debate dos problemas de limpeza pública entre prefeitos, técnicos e empresários do setor.

Muitas vezes já se disse que o progresso de uma cidade se mede pela qualidade e quantidade do seu lixo. Hoje, pode-se dizer que o progresso de uma cidade se mede pela qualidade da disposição final de seu resíduo sólido.

Muitas coisas podem ser feitas com o lixo urbano. E tudo o que for bem feito significará, necessariamente, maior bem-estar para a comunidade e, inclusive, economia de divisas, já que se pode tirar do lixo até combustível.

Os homens da limpeza pública, a exemplo de Midas, o famoso rei que transformava em ouro tudo o que tocava, poderão contribuir para o progresso do País, transformando o lixo em muita coisa útil. Isso é possível. Quanto mais rapidamente, melhor. Porque lixo, realmente não falta.



WERNER EUGÊNIO ZULAUF
Presidente da ABLP



VEGA-SOPAVE S.A.

Construções e Comércio



PROJETOS E EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

- Coleta de lixo domiciliar para a P. M. de São Paulo nas áreas da AR-Santana, Ipiranga, Penha, Vila Prudente e Itaquera-Guaianazes — 40.000,00 ton/mês.
- Varrição de ruas e logradouros públicos para a P.M. de São Paulo nas áreas das AR-Moooca, Ipiranga, Penha, Santana, Vila Mariana, Itaquera, Guaianazes, São Miguel e Vila Prudente — 900 km/Dia.
- Serviços integrados de limpeza pública para a P. M. de Piracicaba.
- Coleta de lixo domiciliar.
- Varrição de ruas e logradouros públicos.
- Capina química e manual.
- Lavagem de ruas e logradouros públicos.
- Execução de aterro sanitário.
- Locação de tratores para execução de serviços em áreas de descarga de lixo.
- Coleta de lixo industrial, atendendo a mais de 200 empresas.

ESCRITÓRIO CENTRAL: Rua São Luciano, 560 — Vila Formosa CEP. 03380
Caixa Postal n.º 3.686 — São Paulo — Tel. 271-3566

seminários, congressos, exposições

SOLUÇÃO CONJUNTA

São José dos Campos — A CODIVAP — Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba e a Prefeitura de São José dos Campos patrocinarão o seminário sobre COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO, a realizar-se naquela cidade, dias 24 e 25 de março, quando também será inaugurada a nova usina de compostagem.

A promoção visa reunir Prefeitos, Administradores, Técnicos e Responsáveis pelos serviços de limpeza pública, para apreciação e análise dos meios e formas de execução das atividades fundamentais da área. Ênfase especial será dada ao exame da solução conjunta, no que se refere ao destino final do lixo e outros resíduos sólidos, praxe usual na Europa e Estados Unidos. A associação de comunidades para a implantação de um aterro sanitário conjunto ou de uma usina de compostagem única, além de resultar em economia de escala apesar do acréscimo de transporte, permite soluções mais completas e apuradas, com possibilidades de satisfazer condições técnicas e sanitárias mais perfeitas.

Estão programadas quatro sessões e duas visitas assim distribuídas:

Março, 24 - quinta-feira

09:00 horas — instalação

09:30 horas — 1.ª sessão:

Alternativas para o Serviço de Coleta de Lixo: Administração

Direta, Autarquia, Empresa Pública, Empresa Privada, Análise do Equipamento Nacional.

11:00 horas — debates

12:30 horas — almoço

14:30 horas — 2.ª sessão:

Formas de Destinação Final do Lixo, Compostagem, Aterro Sanitário, Incineração.

16:00 horas — debates

16:30 horas — Visita às usinas de TAUBATÉ, formadas, cada uma, por um conjunto de três trituradores modelo MIL-PAC 2400b, com capacidade de processar 1,5 tonelada/hora de lixo para fermentação no pátio. Fornecimento da SODATEM — Indústria e Comércio de Engenharia Ltda., construção da PEM — Planejamento, Engenharia e Manutenção Ltda., ambas de São Paulo.

Março, 25 - sexta-feira

09:30 horas - 3.ª sessão:

Campanha de Conscientização Comunitária, Modelos, Experiências, Sugestões, Audiovisuais e Filme.

11:00 horas - Debates: experiências de outras cidades.

12:30 horas - almoço.

14:30 horas - 4.ª sessão:

Solução conjunta para a Destinação do Lixo: estações de transferência, operação de usina ou aterro conjunto, aspectos legais e administrativos, aspectos financeiros.

16:00 horas - Debates

17:00 horas - Visita e inauguração da Usina de São José dos Campos, ocasião em que se dará o encerramento. A instalação é formada por dois Bioestabiliza-

dores DANO para 75 toneladas/dia de capacidade, com cura complementar no pátio, fornecimento das Indústrias ZANINI de Sertãozinho. SP e Construção do Convênio Ruptageo e Andersen.

O seminário será realizado no HOTEL URUPEMA, na Avenida Nove de Julho, 1.037, telefones 21-1542, 21-3159 e 21-8371, em São José dos Campos, e as inscrições podem ser feitas antecipadamente na:

NOVA IMAGEM - Comunicação Empresarial, organizadora do encontro, à Rua Wanderley, 557, Perdizes, telefone 261-6337 - São Paulo; Sede da ABLP, Rua Brigadeiro Tobias, 118, 32.º andar, sala 3.218 - São Paulo; CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Avenida Frederico Hermann Júnior, 345, 7.º andar, telefone 210.1100 - Eng.º Francisco Xavier Ribeiro da Luz - Secretário da ABLP.

Não haverá taxa de inscrição ou de participação, já que os patrocinadores arcarão com as despesas, excluídas evidentemente as de viagem e de estadia.

CONGRESSO 1978

São Paulo - O Congresso programado para março de 1978, por resolução da última Assembléia Geral, será patrocinado pela Prefeitura de Belo Horizonte e promovido pela ABLP - Associação Brasileira de Limpeza Pública, em conjunto com a organização internacional ISWA -

International Solid Waste Association, à qual a ABLP também está filiada.

O Conselho da Administração da ISWA, reunido em novembro, que aprovou a participação, decidiu dar caráter sul-americano ao evento.

EXPOSIÇÃO

Amsterdã - Durante a realização da Interclean 77 - 7.ª Exposição Internacional de Manutenção e Limpeza Industriais - que se realizará de 10 a 13 de maio, mais de 200 expositores, representan-

do cerca de 500 empresas de todo o mundo, estarão exibindo seus produtos e serviços no RAI - Centro de Exposições e Congressos, em Amsterdã. Paralelamente a essa mostra, haverá uma exposição sobre limpeza municipal e transformação de lixo.

A COLETA DE LIXO E A ECONOMIA DE COMBUSTÍVEL

Levando-se em consideração a necessidade de se tomar medidas destinadas à economia de combustível, a ABLP lembra aos Prefeitos e Administradores a conveniência da adoção do regime de coleta alternada, com exclusão do centro da cidade e de núcleos de grande produção de lixo. Isso porque a coleta alternada representa uma economia de 12% de combustível em relação à coleta diária.

Prefeituras de Volta Redonda, Friburgo, Recife, Porto Alegre, Niterói, Joinville, Rio de Janeiro, Campina Grande, Blumenau, Lages, São Caetano, Alagoinhas, Caxias, São Paulo, Nova Iguaçu, Salvador, Natal, Guarapari, Angra dos Reis, São Bernardo, Aracaju, São Gonçalo, Jaú, João Pessoa, Santos, Vitória, Nilópolis...

Ufa! Haja equipamento Kabi para atender tantas prefeituras.

Fabricamos a maior linha de equipamentos para coleta e transferência de lixo e para serviços aéreos com a qualidade e garantia KABI. Tudo isso com uma enorme economia de combustível e baixos custos de operação e manutenção.



Mod. KPG-70/230-SH para 7 m³ com sapatas hidráulicas, fornecido para a Prefeitura de Porto Alegre - RGS.



Caçamba estacionária KABI, própria para resíduos sólidos (lixo), fornecido para a Prefeitura de Lages - SC.



Caçamba coletora de lixo, tipo Prefeitura (convencional) apresentadas em 3 tamanhos de volume, com basculamento traseiro.



Escada telescópica KABI-AEROGIRUS acoplável em pick-up. Giro de 360° e para trabalhos de até 10 m de altura. Apresentadas em 2 modelos: mecânica e hidráulica.



Estr. Vicente de Carvalho, 730 - RJ - Tels. 391-2240 - 391-2360 - 391-1075

QUEM MAIS ENTENDE DE EQUIPAMENTO HIDRÁULICO NO BRASIL.

abrelp: a união dos empresários

Por exemplo: num fim de ano, uma determinada empresa de limpeza pública se encontra às voltas com uma ausência de 50 garis e quatro de seus caminhões que operam numa zona particularmente importante quebraram. E ela não tem condições de transferir caminhões de outras zonas e conseguir os garis. A quem pedir auxílio?

Eloy Vega, Diretor Presidente da Vega-Sopave S.A., Presidente da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública — ABRELP, um personagem que há 38 anos freqüenta os complexos cenários da empreitada de obras públicas e há cinco, os da coleta e destino final do lixo em São Paulo, formulou a pergunta e dá a resposta:

— Hoje, a ABRELP pode resolver esse problema. Hoje nós podemos cuidar da troca de mão-de-obra e equipamentos. Porque, num fim de ano, a situação é especial. E a Associação pode tomar providências telefonando para este ou aquele empreiteiro que trabalha em limpeza pública e que tiver condições de colaborar com seu colega.

Mas a ABRELP, recém-inaugurada associação de empresas, não quer ficar somente nesse aspecto. Ela vai muito mais adiante. Eloy Vega, cuidando para que nenhuma palavra fique obscura, explica pausadamente:

— A ABRELP é uma associação sem fins lucrativos. Hoje somos 14 empresas. Mas vamos crescer. E, entre muitas outras coisas, queremos pôr um fim na

imagem negativa que se tem da coleta contratada. A ABRELP também pretende um equilíbrio do sistema, pretende que haja preços justos, ótimas condições contratuais. Deve haver uma justa remuneração. Tudo isso nós, da ABRELP, nos comprometemos a realizar com nossos associados. E porque ainda somos poucos, temos que cobrar caro: dez mil cruzeiros de jóia e mil e quinhentos cruzeiros por mês.

SEDE

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública — ABRELP — já tem uma sede.

— Uma minissede, corrige rapidamente Eloy Vega. Mas um lugar muito simpático.

No mínimo uma vez por mês, os associados se reúnem na Avenida Paulista, 809, 9.º andar, conjunto 918.

— E veja que já temos até telefone: 289-8141.

OBJETIVOS

Os objetivos da ABRELP estão muito bem descritos no artigo 5.º de seus estatutos. Por isso, nós o transcrevemos:

“Artigo 5.º: a ABRELP terá por finalidade:

a) proteger a categoria contra todos os fatores que possam impedir ou dificultar o seu funcionamento e desenvolvimento;

b) promover a reunião associativa e a colaboração entre seus associados;

c) representar seus associados perante quaisquer órgãos

públicos, empresas públicas, de economia mista, federais, estaduais e municipais, bem como empresas privadas, defendendo os seus interesses comuns;

d) fixar o conceito da ABRELP quanto aos padrões ideais e mínimos de qualidade para os diversos serviços abrangidos pelo campo de representação da Entidade, podendo outorgar, aos seus associados que atenderem as condições, atestados de qualidade, cabendo-lhes orientar seus associados e punir, nos limites deste Estatuto;

e) cooperar, apoiar e manter permanente contato com as demais associações de classe;

f) assessorar os associados em seus problemas técnicos e administrativos, auxiliando-os em suas iniciativas e defesas;

g) elevar o prestígio da atividade de prestação de serviços de limpeza pública, mediante estudos adequados e promoção das atividades;

h) manter serviços de informação e de assistência aos associados, visando a divulgação de todos os assuntos que digam respeito aos interesses da classe, podendo para isso manter órgãos próprios de divulgação, estabelecer convênios e utilizar todos os demais veículos de comunicação;

i) manter efetiva colaboração com os Poderes Públicos, autarquias ou paraestatais, promovendo troca de informações e estudos destinados ao aperfeiçoamento de legislação;

j) manter intercâmbio com entidades congêneres, nacionais

ou do exterior, participando sempre que possível, de suas atividades;

l) promover a conciliação, quando necessária, entre seus associados ou entre estes e órgãos públicos ou seus delegados;

m) promover, diretamente ou mediante convênio, a realização de cursos profissionalizantes, assim como promover ou participar de simpósios, congressos e conferências, visando o desenvolvimento da categoria e de suas atividades, em todos os seus setores;

n) exercer quaisquer outras atividades que visem defender os interesses de seus associados.

DIRETORIA

Esta é a composição da primeira diretoria da ABRELP, que terá um mandato com duração de três anos:

Presidente: Eloy Vega (Vega Sopave S.A.); Vice-Presidente: Octávio de Sá Lessa (Andersen S.A. Comércio e Indústria); Diretor-Secretário: José Paolone Netto (Enterpa S.A. Engenharia);

Diretor-Tesoureiro: Walter Cappello (Limpater — Limpeza Pav. Terraplenagem Ltda.); Diretor-Administrativo: Conrado de Carvalho Alves (Tecnolix S.A. Engenharia).

Estes são os membros do Conselho Efetivo:

Álvaro Querzoli (Urbel S/A), Alberto Bianchini (Mosca — Controle de Pragas e Saneamento Ltda.), Paulo Ferreira de Moraes (Limpar — Construções e Comércio Ltda.). Os suplentes são: Ivo Tolezano (Jofegê — Pedr., Pav. e Construção); Carlos Antônio Gebara (Sanenge Saneamento e Engenharia S.A.).

ASSOCIADOS

Estes são os primeiros associados da ABRELP:

Vega Sopave S.A. Construções e Comércio — Rua São Luciano, 560 — SP;

Lipater — Limpeza, Pavimentação e Terraplenagem Ltda. — Rua Carajás, 2A — SP;

Terpa — Terraplenagem e Pavimentação Ltda. — Rua Carajás, 2A — SP;

Limpar — Construções e Comércio Ltda. — Rua do Retiro, 2795 — Jundiaí — SP;

Enterpa Engenharia S.A. — Av. Cidade Jardim, 956 — SP;

Tecnolix S.A. Engenharia — Rua Francisco Tramontano, 280 — SP;

Mosca — Controle de Pragas e Saneamento Ltda. — Av. Pompeia, 973 — SP;

Andersen S.A. Comércio e Indústria — Rua México, 31, grupo 1909 — Rio de Janeiro;

Jofegê — Pedreira Pavimentação e Construção Ltda. — Rua Tagipuru, 235, 5.º — SP;

Sanenge — Saneamento e Engenharia — Rua México, 31 grupo 1302 — Rio de Janeiro;

Empresa Carioca de Engenharia Ltda — Rua México, 31 18.º andar — Rio de Janeiro;

Urbel S.A. Usinas Reunidas para Beneficiamento de Lixo — Rua Verbo Divino, 1907 — SP;

Ecobras S.A. — Av. Paulista, 2.006, 8.º andar — SP;

Sanurba — Serviços, Saneamento Urbano e Construções Ltda. — Av. Ipiranga, 919, sala 1212 — SP.

aterro experimental de lixo

(Descrição Resumida)

Fernando A. Paraguassu de Sá **

Alvaro Luiz G. Tantanhede ***

A Companhia Municipal de Limpeza Urbana — COMLURB, do Rio de Janeiro, participa no setor de resíduos sólidos e poluição do solo do convênio firmado, em maio de 1973, pelo Governo do Estado com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Organização Mundial da Saúde, OMS/OPS, intitulado "Saneamento do Meio Ambiente no Estado do Rio de Janeiro", Projeto BRA 2040.

O Projeto procura adequar a COMLURB a equacionar o problema do destino final do lixo no Município do Rio de Janeiro, determinando, face às condições locais, o método ou métodos mais apropriados de sua disposição.

* Trabalho oficial da COMLURB - Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro —, apresentado no "XV Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria", realizado em julho de 1976, em Buenos Aires, Argentina.

** Engenheiro, Gerente de Estudos e Projetos da COMLURB.

*** Engenheiro, Chefe da Divisão de Pesquisa e Tecnologia da COMLURB.

Para os estudos e pesquisas necessários ao desenvolvimento dos objetivos do Projeto na área de resíduos sólidos, foi construído pela Companhia, em terreno de sua propriedade, à Ruas Carlos Seidl, n.º 1388, Caju, o Centro de Pesquisas Aplicadas, contando com moderna aparelhagem e pessoal de elevado gabarito profissional. A Divisão de Pesquisa e Tecnologia à qual está afeto o Centro de Pesquisas Aplicadas, está subordinada à Gerência de Estudos e Projetos, órgão integrante da Diretoria de Planejamento e Obras.

No município do Rio de Janeiro, atualmente, quase todo o lixo coletado é enviado diretamente para diversos aterros. O aterro sanitário de lixo, em determinadas circunstâncias, constitui um método prático, simples e dos mais econômicos para a destinação final dos resíduos sólidos de uma comunidade.

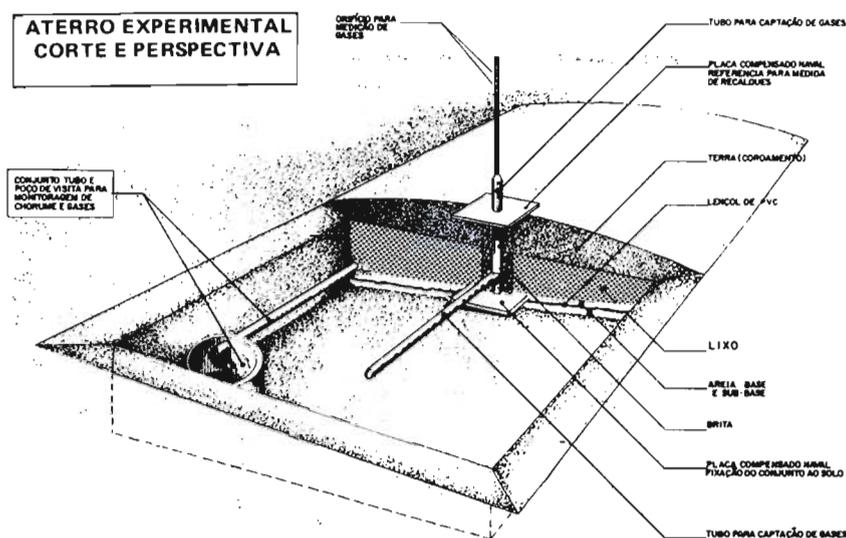
Contudo, a aparente simplicidade deste método de disposição final não elimina a necessidade

de um planejamento, investigação e controle efetivos das operações a fim de se evitar dificuldades futuras, como por exemplo o aparecimento de gases decorrentes da decomposição dos resíduos, a formação e movimentação de líquidos percolados (chorume) e o abatimento desigual da superfície do aterro, que aparecem como as mais importantes. Esses problemas podem restringir a utilização e os benefícios almejados com o aterramento de determinada área.

Objetivos e Metodologia

Em consonância com os objetivos do Projeto, iniciou-se, em outubro de 1975, a pesquisa do comportamento de um aterro de lixo em condições controladas, em escala reduzida, procurando correlacioná-lo a aterros de dimensões normais.

A metodologia de execução, as análises executadas e as observações referentes aos três primeiros meses se encontram detalha-



das no trabalho intitulado “Aterro Experimental de Lixo”, apresentado no “XV Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria”.

A analogia com o aterro de dimensões normais está sendo verificada através do levantamento de determinados parâmetros considerados significativos, tais como:

- controle qualitativo e quantitativo de gases resultantes da transformação aeróbia e anaeróbia dos resíduos;

- controle qualitativo e quantitativo através de análises físicas, químicas e biológicas do líquido percolado através do aterro (chorume);

- controles freqüenciais de outros parâmetros físicos, como por exemplo, abatimento do terreno, temperatura da massa e das condições climatológicas (pluviometria, evaporimetria, umidade relativa do ar e temperatura);

- análise rotineira das características físicas, químicas e biológicas do lixo no aterro.

A figura acima apresenta, em corte e perspectiva, o Aterro Experimental com detalhes construtivos dos sistemas de captação e medição de gases, líquidos percolados e recalques.

A célula foi construída com dimensões retangulares, possuindo 3 m de largura, por 6 m de comprimento e profundidade média de 1,20 m.

Na sua construção, foram empregados os métodos convencionais de operação de um aterro sanitário, isto é, o espalhamento, o recobrimento e a compactação do lixo foram realizados com equipamento de terraplenagem.

Tanto o lixo enterrado como o material de recobrimento foram previamente analisados e identificados.

Para impermeabilização da base da célula, visando possibilitar a coleta de todo o líquido percolado, utilizou-se uma membrana plástica de p.v.c. de 6,50 x 9,50 m.

Conclusões

Este Aterro Experimental, o primeiro de uma série de pesqui-

sas que se pretende fazer com lixo aterrado, no Centro de Pesquisas Aplicadas da COMLURB, vem demonstrando o sucesso do estudo, já que as informações obtidas estão em concordância com os objetivos previamente estabelecidos e demonstram, de forma precisa, até o momento, a viabilidade de um correlacionamento com um aterro de dimensões normais.

A evolução dos fenômenos que regem a decomposição dos resíduos no Aterro Experimental e sua influência no ambiente que o cerca podem ser visualizadas através de uma série de análises físicas, químicas e microbiológicas realizadas.

Nota-se que a freqüência das medições estabelecidas está adequada, devendo apenas ter-se o cuidado de considerá-la como parte integrante de um processo dinâmico. Os resultados obtidos vêm permitindo o aperfeiçoamento constante das técnicas de monitoragem.

O período total para esta experiência está fixado para não menos de dois anos.

KOMATSU D65A-6B

O trator fabricado no Brasil que tem uma garantia extra: **LARK**

O Komatsu D65A-6B é um trator fabricado no Brasil.

Oferece muitas vantagens para quem trabalha com a terra e quer ganhar mais dinheiro.

Tem a lâmina de maior superfície e de maior capacidade de penetração no solo, em sua categoria.

Arrasta ancinhos, subsoladores, grades pesadas. Seu motor é Cummins, de 140 HP, injeção direta.

Há outras vantagens.

E uma das mais importantes é que o trator Komatsu D65A-6B é distribuído pela Lark, com exclusividade no Estado de São Paulo.

O nome Lark é a garantia de assistência técnica eficiente e rápida, em qualquer local onde o equipamento esteja operando, com pessoal altamente qualificado e completo estoque de peças originais de reposição.

Distribuidor exclusivo no Estado de São Paulo:



LARK S.A.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Matriz: Av. Guarapiranga, 881 - Fone: 247-2766 - São Paulo

Filiais: S. J. do Rio Preto, SP - Av. N. S. da Paz, 331 - Fone: 4398

Pres. Prudente, SP - Av. Coronel Marcondes, 2.555 - Fone: 3-5463

Campinas, SP - Rua Concheta Padúla, 48 - J. Aurélio



OS NOVOS compactadores medidores do maior shopping center de chicago*

É verdade que alguns dos proprietários de lojas do Shopping Center Ford City de Chicago não estão muito entusiasmados com o novo sistema de compactação dos resíduos inaugurado há alguns meses. Isto porque não estão conseguindo uma disposição de lixo gratuita (ou pelo menos mais barata). Mas nem mesmo esses descontentes podem negar que o sistema atual é mais limpo, mais eficiente e mais justo.

Ford City foi o último dos grandes shoppings centers a passar para o sistema de medição unitário: cada um paga segundo a quantidade de lixo que produz. O contratante da coleta, atualmente, cobra dos clientes uma taxa equivalente ao lixo disposto. Mas oferece uma série de serviços complementares. Se o preço parece ter aumentado, uma série de serviços está sendo melhor executada:

— a limpeza nas cinco áreas de serviço que atendem aos 40 andares do shopping center foi melhorada;

— a quantidade de serviço em cada centro de disposição foi reduzida e obteve-se melhor padrão de qualidade;

— foi reduzido o tráfego dos veículos coletores no pátio do shopping center;

— apesar de os custos de transporte e destino estarem mais caros, o empreiteiro está mais habilitado a manter suas taxas a níveis competitivos, pois seus custos de operação estão perfeitamente controlados.

A HISTÓRIA

Ford City reúne um grande conjunto de lojas, perto do Aeroporto Midway de Chicago. E tem um longo e significativo passado.

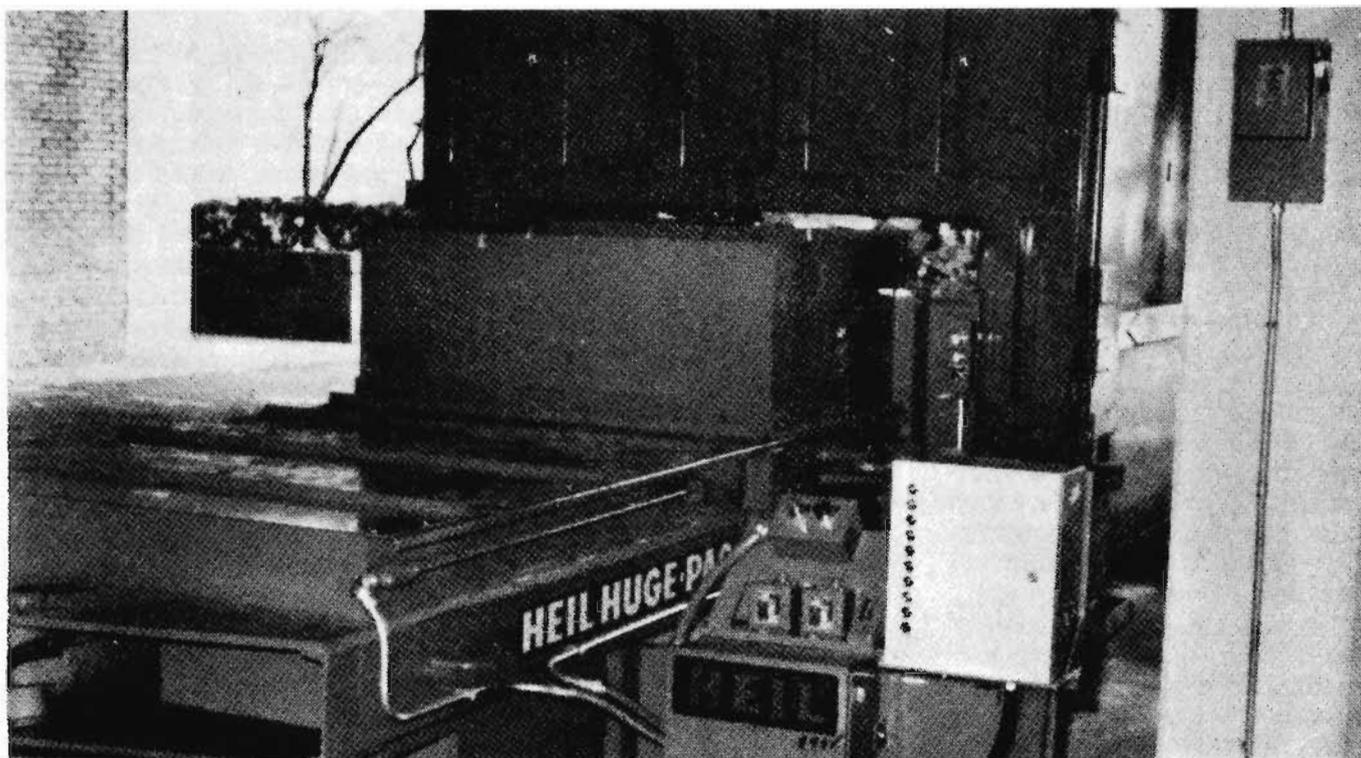
Foi construído, como seu nome sugere, para abrigar uma fábrica de automóvel. A previsão era

para que fossem produzidos carros Tucher, com motor traseiro. O que nunca aconteceu. Posteriormente, a Ford tomou posse da instalação.

A fábrica cobria 435 acres, a maior parte sob um teto único. Quando a fabricação dos automóveis foi suspensa, parte do conjunto foi transformado no maior shopping center de Chicago, inaugurado nos anos 60. Atualmente, 155 lojas ocupam cerca de 150 acres da velha fábrica de automóveis.

As lojas variam de tamanho: desde as duas superlojas Montgomery Ward e V. C. Penney, às pequenas lojas especializadas. Tanto a Ward como a Penney, devido às suas dimensões, têm suas próprias instalações de compactação. Todas as outras lojas possuem vasilhames individuais ou de uso comum, localizados próximos às entradas de serviço. O tamanho dos vasilhames varia, assim como a frequência da retirada.

* Traduzido do Solid Wastes Management, de maio de 1976.



O compactador do shopping center em Ford City, acoplado a um container de 35 jardas cúbica (26m³). A direita da máquina está dispositivo que registra a quantidade de lixo depositada, com entradas para dez usuários.

O CUSTO

Bob Evenhouse, da Meyer Bros. Scavenger Service (uma divisão da Waste Management Inc.), admite que a estrutura dos preços, algumas vezes, pode não refletir o volume exato do lixo disposto por uma loja:

— Nós vamos ao local e estimamos as quantidades de lixo. Calculamos os preços para a prestação do serviço, tomando como referência o período de um mês. Mas se o volume calculado naquele mês tiver sido alto e posteriormente ele diminui, a taxa tende a ficar injusta.

E ainda há uma dificuldade a mais: como diversas lojas podem utilizar um mesmo vasilhame, fica muito difícil fazer uma estimativa exata do volume correspondente a cada loja.

Em novembro de 1975, a Meyer Bros retirou os numerosos vasilhames que ficavam nas áreas de serviço e portas dos fundos e instalou cinco compactadores es-

tacionários Heil Huger - Pack HP - 10, com caixas de 35 jardas. Cada aparelho tem uma câmara de recebimento de uma jarda cúbica.

Pela simples substituição dos vasilhames pelos compactadores, Meyer economizou mão-de-obra e retiradas. Antes, eram utilizados 23 vasilhames diferentes: seis de 8 jardas; um de 6 jardas; quatorze de 1,5 jarda; e duas unidades de 6 jardas de abertura larga. Vários dos vasilhames eram utilizados por várias lojas; outros, por uma só. Mensalmente, eram feitas 21 viagens até o aterro. A mão-de-obra envolvia 32,5 horas normais, mais 22,5 horas extras, e as coletas tinham que ser realizadas em dias de mais movimento, nos feriados e nos fins de semana.

Com o novo sistema, o custo da mão-de-obra foi reduzido mais de cinco vezes e o tempo diminuiu para 10,5 horas normais. Graças à maior capacidade das caixas dos compactadores, não há necessidade de programar co-

letas nos fins de semana e feriados, quando os custos de mão-de-obra aumentam sensivelmente.

E as 21 viagens ao aterro também foram reduzidas. Hoje, são feitas apenas 10 viagens por mês, para transportar a mesma quantidade de resíduos. Como os veículos coletores interferem no fluxo de trânsito do shopping center e são milhares os carros que circulam diariamente por ali, a redução das viagens dos coletores é também um fator positivo no sistema.

ARGUMENTOS CONTRA

Mas todas essas vantagens podem ser derrubadas pelo custo mais alto do sistema de compactação, onde o empreiteiro não pode obter estatísticas reais de uso de todas as lojas que utilizam os Huger-Pacs. E o coração desse sistema é a unidade medidora Petro Vend Keegard, adaptada a cada um dos compactadores.

As lojas atendidas por uma unidade variam de dez, para as áreas de serviço, a quarenta, nas maiores. (Enquanto todas as unidades e caixas são igualmente dimensionadas, o tamanho das lojas varia. Portanto, a unidade que atende a somente dez lojas é muito maior do que as unidades atendidas pelo compactador que atende a quarenta).

Cada loja possui sua chave para acionar seu medidor e um proprietário pode ter quantas chaves necessitar. Ao serem fornecidas as chaves pelo Meyer, os nomes dos usuários autorizados são registrados e guardados no arquivo.

O pessoal da loja simplesmente leva o lixo da entrada de serviço da loja e o coloca na boca do compactador. Na maioria dos casos, a distância entre a loja e o vasilhame não aumentou. O pessoal coloca o lixo sobre o pistão fechado, dentro da boca da unidade.

SEGURANÇA

Os usuários devem ter alguns cuidados a mais com o conjunto Keegard, entre eles, eliminar qualquer possibilidade de contato direto com o pistão. Uma volta com a chave faz o pistão se recolher, abrindo a câmara de recebimento. Uma segunda volta com a chave fecha o pistão e compacta o lixo. Ao mesmo tempo, uma carga de lixo é registrada na conta do cliente. Como o uso da chave não é discriminatório, não fazendo qualquer compensação se a câmara está cheia ou não, evidentemente, a loja só vai utilizar o compactador para carga completa.

RESISTÊNCIA

Bob Evenhouse comenta:

— Algumas lojas reclamam que as contas são maiores do que



Bob Evenhouse, da Meyer Bros., opera um equipamento para 30 produtores de lixo.

as anteriores. Mas, normalmente, isso é o resultado do uso indevido do compactador. Isso pode acontecer se o pistão for ativado quando a carga estiver incompleta. Uma pequena explicação sobre o funcionamento do sistema e o problema fica resolvido.

Baseado na experiência passada, o transportador acrescentou um refinamento a uma das unidades durante a instalação: um dreno para eliminar os líquidos colocados por algumas lojas e conduzi-los ao sistema de esgotos do shopping center. A inovação foi acrescentada num outro compactador que apresentou problema semelhante.

Em vez das visitas programadas de uma pick-up, um "roll-off" atende ao shopping center Ford quando chamado. A qualquer hora, ao ser alertado pelo rádio, um "roll-off" Dempster Dinosaur,

num chassis Hendrickson se dirige à área de serviço indicada, com um "container" apropriado. Descarrega a unidade vazia, carrega a cheia, coloca as duas na posição correta, antes de se dirigir a um dos aterros com o "container" cheio. A substituição leva menos de dez minutos.

Algumas lojas no complexo do shopping center ainda não estão providas de coleta em nenhuma das áreas de serviço. Estão muito afastadas das áreas. Assim, Meyer coleta esse lixo separadamente, pois são as duas maiores lojas que possuem os seus compactadores próprios.

Uma coisa porém é verdade: mais da metade das lojas que anteriormente usavam vasilhames abertos estão pagando atualmente menos do que antes, ou, pelo menos despendem quantias idênticas. Outras lojas tiveram suas contas aumentadas e não estão satisfeitas. Mas o transportador tem explicado detalhadamente aos seus clientes porque as contas aumentaram e ofereceu explicações detalhadas de como reduzir o custo.

De qualquer forma, não há qualquer reclamação de que as contas não estejam corretas. Há uma taxa uniforme para cada vez que o compactador completa um ciclo. E há maior coerência no serviço: as lojas que mais utilizam o compactador pagam mais.

Harry Sekorski, gerente geral do movimento no shopping center comenta:

— Nenhum sistema, provavelmente, será perfeito. Mas aqui, os prós se sobrepõem aos contras. Nós procuramos um uso correto do sistema e estabelecemos uma boa comunicação com os proprietários que arrendam nossas lojas. Quando o sistema é explicado e suas vantagens são demonstradas, são poucas reclamações.

as cidades norte-americanas enfrentarão uma crise de aterros sanitários *

*Robert J. Bartolotta ***

A "International City Management Association", que se tem dedicado à administração de resíduos sólidos nos últimos três anos, fez, recentemente, uma pesquisa em todas as cidades com população de 10.000 habitantes para cima, no tocante aos métodos de coleta, equipamentos, recursos e técnicas de disposição final. Realizou-se esta pesquisa com o objetivo de reunir dados sobre práticas específicas adotadas pela população, forma de governo, tipo de cidade e área geográfica. Das 2.293 cidades contatadas, 1.092 (48%) responderam. Embora a pesquisa abrangesse todos os aspectos dos resíduos sólidos, este artigo se concentra no campo dos métodos de

disposição final e resume algumas das informações mais interessantes coligidas por esta ampla e significativa pesquisa.

Nos últimos anos, temos observado uma certa preocupação pelo fato de o Estados Unidos estar passando por uma "crise de disposição final", pois a capacidade dos aterros existentes está se esgotando rapidamente e é quase impossível obter novos locais no futuro. Uma pesquisa sobre resíduos sólidos desenvolvida pela ICMA — International City Management Association — investigou tais questões com o objetivo de determinar a extensão da crise — se é que realmente existe uma crise.

As perguntas-chave foram: quantos anos de capacidade restam aos aterros existentes; e quanto já se adquiriu da capacidade futura? Das 754 cidades que responderam a estas perguntas, 5% comunicaram que seus aterros só dispõem de uma capacidade para menos de um ano, 17% comunicaram dois anos, 11% indicaram de três a quatro

anos e 67% afirmaram ter capacidade para cinco anos ou mais (Tabela 1).

A existência ou não de crise de disposição final, conforme análise dos resultados da pesquisa, dependerá da identificação dos casos. Naquelas cidades onde a capacidade de aterro se esgotará dentro de dois anos e que ainda não adquiriram locais para futuros aterros (cerca de 13% dos casos comunicados), certamente há crise. Mas para a maioria das cidades, este não é um problema premente, principalmente para aquelas que estão planejando implantar instalações ou equipamentos para a destinação final no futuro próximo.

Admitir, entretanto, que não existe nenhum problema de disposição final seria partir para uma simplificação excessiva. Muitas cidades realmente possuem locais com grande capacidade disponível, mas estes podem se encontrar em lugares remotos, insalubres do ponto de vista ambiental ou de operações muito dispendiosas.

* Traduzido do Solid Wastes Management de abril de 1976.

** Diretor Assistente do Management Development Center, em Washington, do International City Management Association e Diretor do Projeto de Administração de Resíduos Sólidos.

TABELA 1

Tempo de Vida Remanescente para Aterros Operados pelas Municipalidades

Classificação	TEMPO DE VIDA REMANESCENTE									
	N.º de cidades que res- ponderam (A)	Menos de um ano		Um ou dois anos		Três ou quatro anos		Cinco ou mais anos		
		N.º	% de (A)	N.º	% de (A)	N.º	% de (A)	N.º	% de (A)	
Total, todas as cidades	754	39	5	128	17	85	11	502	67	
Grupo populacional										
Acima de 500.000	12	0	0	2	17	3	25	7	58	
250.000 - 500.000	18	0	0	2	11	2	11	14	78	
100.000 - 249.999	55	3	5	6	11	4	7	42	76	
50.000 - 99.999	117	6	5	16	14	20	17	75	64	
25.000 - 49.999	182	11	6	34	19	22	12	115	63	
10.000 - 24.999	370	19	5	68	13	34	9	249	67	
Região Geográfica										
Nordeste	166	8	5	31	19	24	14	103	62	
Norte Central	211	8	4	39	18	30	14	134	64	
Sul	224	18	8	47	21	18	8	141	63	
Oeste	153	5	3	11	7	13	8	124	81	
Cidade de Tipo										
Metropolitano										
Central	188	11	6	29	15	23	12	125	66	
Suburbano	354	19	5	57	16	49	14	229	65	
Independente	212	10	5	42	20	13	6	146	69	
Forma de Governo										
Prefeito + conselho	217	9	4	38	18	23	12	144	66	
Conselho + administrador	471	26	6	74	16	49	10	322	68	
Comissão	30	1	3	7	23	5	17	17	57	
Reunião dos cidadãos	21	3	14	4	19	3	17	11	52	
Reunião dos Repr. dos Cidadãos	15	0	0	5	33	2	13	8	53	

Fonte: The Municipal Yearbook 1975, International City Management Association, Washington D.C. p. 240.

TABELA 2 — Métodos Empregados em Aterros Operados pelas Municipalidades *

Classificação	MÉTODOS USADOS NOS ATERROS																				
	N.º de cidades que respondem		Controle de gás metano		Controle de chorume		Tratamento de chorume		Membrana impermeável		Controle de limpeza		Projeto e plano formais **		Cobertura diária		Cobertura em dias alternados		Cobertura freqüente menos		
	(A)	N.º (A)	% de (A)	N.º (A)	% de (A)	N.º (A)	% de (A)	N.º (A)	% de (A)	N.º (A)	% de (A)	N.º (A)	% de (A)	N.º (A)	% de (A)	N.º (A)	% de (A)	N.º (A)	% de (A)	N.º (A)	% de (A)
Total, todas as cidades	442	33	7	130	29	35	8	23	5	291	66	218	49	392	89	13	3	30	7		
Grupo populacional																					
Acima de 500.000	10	3	30	4	40	2	20	0	0	9	90	6	80	9	90	0	0	1	10		
250.000 - 500.000	9	2	22	4	44	1	11	1	11	8	89	6	67	8	89	0	0	1	11		
100.000 - 249.999	35	7	20	14	40	3	9	4	11	27	77	17	49	31	89	1	3	6	9		
50.000 - 99.999	62	4	6	23	37	4	6	9	15	44	71	35	56	55	89	2	3	6	10		
25.000 - 49.999	105	2	2	31	30	8	8	3	3	70	67	51	49	95	90	2	2	6	6		
10.000 - 24.999	221	15	7	54	24	17	8	6	3	133	60	101	46	194	88	8	4	13	6		
Região Geográfica																					
Nordeste	102	9	9	33	32	10	10	5	5	64	63	53	52	89	87	3	3	7	7		
Norte Central	109	6	6	35	32	7	6	5	5	70	64	51	47	98	90	2	2	4	4		
Sul	170	11	6	47	28	14	8	12	7	111	65	81	48	155	91	4	2	12	7		
Oeste	61	7	11	15	25	4	7	1	2	46	75	33	54	50	82	4	7	7	11		
Cidade de Tipo																					
Metropolitano																					
Central	124	14	11	40	37	12	10	14	11	95	77	68	55	112	90	1	1	12	10		
Suburbano	163	8	5	40	25	8	5	4	2	97	60	73	45	145	89	7	4	6	4		
Independente	155	11	7	44	28	15	10	5	3	99	64	77	50	315	87	5	3	12	8		
Forma de Governo																					
Prefeito + conselho	122	7	6	41	34	10	8	4	3	67	55	53	43	107	88	3	2	9	7		
Conselho + administrador	271	24	9	79	29	22	8	17	6	193	71	146	54	242	89	8	3	17	6		
Comissão	20	0	0	3	15	0	0	0	0	13	65	6	30	17	85	1	2	2	10		
Reunião dos cidadãos	17	1	6	5	29	3	18	2	12	17	65	9	53	15	84	0	0	1	6		
Reunião dos Repr. dos Cidadãos	12	1	8	2	17	0	0	0	0	7	58	4	33	10	83	1	8	1	8		

* Os dados apresentados nesta tabela se referem somente aos maiores aterros nas cidades em que eles são administrados pela municipalidade.

** Estas são as operações baseadas em projetos formais e plano de operação preparado por um engenheiro.

FONTE: The Municipal Yearbook 1975. International City Management Association, Washington D. C. p. 241.

Aterros Sanitários

Há muitas diferenças entre uma descarga de lixo a céu aberto (lixão) e um aterro sanitário, mas muitas pessoas continuam a confundir descarga com aterro sanitário.

A pesquisa sobre resíduos sólidos identificou o procedimento mais comum que vem sendo empregado pelas cidades, a fim de certificar-se de que o aterro está sendo operado de acordo com as normas.

Identificaram-se também as técnicas que estão sendo usadas para proteger o ambiente. Na Tabela 2 apresentam-se alguns dos métodos usados nos maiores aterros operados pelas municipalidades.

A E.P.A. — Environmental Protection Agency (Agência de Proteção Ambiental) — recomenda o recobrimento diário do lixo com seis polegadas de terra, a menos que o lixo seja previamente triturado.

Das 442 cidades que responderam, 89% disseram que fazem o recobrimento regular todos os dias, 3% o fazem em dias alternados; ao passo que 7% usam a cobertura com menos frequência. No sentido técnico, os 10% que não usam a cobertura diária não devem ser classificados como aterros sanitários.

Existem dois produtos potencialmente perigosos resultantes de aterros sanitários: o gás metano e o "chorume". Quando os resíduos sólidos e decompõem em um aterro sanitário, produzem-se gases. O metano é o mais perigoso porque é explosivo em altas concentrações. Se for permitido que o metano se dissipe no ar, não apresentará problema algum. O metano, entretanto, po-

de se propagar lateralmente e acumular-se em edifícios e em redes de esgoto. A maneira mais fácil de minimizar o perigo é cercar o local do aterro com valetas cheias de cascalho. Tubos de ventilação na área do aterro também podem ser eficazes. (Tabela 2). A ausência de controle do metano representa um problema potencial de risco que, entretanto, pode ser eliminado a um custo relativamente baixo.

O outro subproduto perigoso de um aterro é o "chorume" (ou líquido percolado). Em um aterro adequadamente projetado, os perigos de a percolação poluir o lençol subterrâneo pode ser minimizado através da colocação de uma membrana ou revestimento impermeável antes de se depositar o lixo. Isso impede que o "chorume" se infiltre no lençol subterrâneo e permite que o líquido seja coletado e tratado. Uma outra técnica para controlar o "chorume" é construir uma rede de drenagem na superfície do aterro de modo a retirar a água superficial, impedindo, desta maneira, que ela percole através do lixo.

A pesquisa mostra que 29% das cidades que responderam ao questionário tomam medidas para controlar o "chorume" e 8% delas o tratam. Apenas 5% das cidades envolvidas na pesquisa possuem aterros com membrana impermeável (Tabela 2).

Mais da metade dos aterros com membranas impermeáveis ficam no Sul, onde os lençóis de água se encontram a pouca profundidade, às vezes a poucos pés abaixo da superfície.

Aproximadamente, a metade dos aterros operados pelos municípios funcionam de acordo com um projeto formal e um plano

de operações preparado por um engenheiro (Tabela 2).

Resumo

Os resultados da pesquisa merecem considerável atenção. Identificaram-se duas questões principais:

1. A despeito de opiniões correntes, a maioria das cidades do país fez planos bem elaborados no sentido de adquirir terrenos para aterros sanitários. Cerca de dois terços dos municípios que responderam ao questionário têm aterros sanitários próprios com uma capacidade de disposição de lixo para mais de cinco anos.

2. Enquanto que a maioria dos aterros do país recebe cobertura diária, poucos dispõem de proteção e controle sobre o gás metano e muitos não estão cuidando efetivamente dos perigos potenciais do "chorume".

Os dados obtidos nessa pesquisa, embora sejam os mais completos e atuais existentes, devem ser adequadamente usados. A sua finalidade não é identificar "o melhor sistema para resíduos sólidos" nem nos indicar que uma determinada cidade possui um sistema eficiente. Os resultados, entretanto, sugerem métodos para cidades que têm a mesma população, forma de governo, configuração e classificação regional, o que nos fornece meios de identificar aquelas cidades que fogem da média de modo significativo. Isto pode ser muito útil, pois, muitas vezes, é difícil para uma cidade saber como o seu sistema se compara ao das outras — um primeiro passo necessário para se iniciar um estudo e implantar sistemas novos e/ou melhorados.

uma nova imagem branca

*Paulo Cesar Cuntin Filpo **

Em 1975, o Serviço de Limpeza Urbana de Brasília, dando prosseguimento à política de atender cada vez melhor a população do Distrito Federal, resolveu criar uma nova imagem visual que se enquadrasse no binômio LIMPEZA — SANEAMENTO, que melhor veiculasse a preocupação desse Serviço com o bem-estar da população e, ainda, conscientizasse os habitantes do D.F. da importância com que deve ser tratado o problema LIXO.

Os aspectos básicos dessa nova imagem seriam:

- a) novo "design" da pintura de viaturas e equipamentos;
- b) criação de logotipo; e
- c) uniforme dos garis.

Como medida preliminar, o SLU iniciou estudos sobre a cor que deveria predominar nas viaturas e equipamentos, a qual precisava transmitir uma sensação de limpeza, e, ao mesmo tempo,

harmonizar-se com a cor verde da imensa área gramada e urbanizada que se destaca na bela paisagem de Brasília. A escolha recaiu na cor BRANCA, que se enquadra perfeitamente nessa idéia.

Foi efetuado um teste de campo, com um veículo pintado inteiramente de branco, que nos permitisse verificar a viabilidade de manter-se limpo um veículo branco trabalhando em recolhimento de lixo numa cidade como Brasília, com características próprias. Após oito meses de serviço contínuo de coleta de lixo, foi confirmada a exequibilidade daquilo que imaginamos.

Criou-se, em seguida, um logotipo que, utilizando as iniciais do Serviço de Limpeza Urbana — SLU —, representa o gari empurrando um carrinho de recolhimento de lixo de varrição, em homenagem aos homens que mantêm limpa a cidade, executando serviço de alta conotação social, nem sempre devidamente reconhecido, como deveria ser, pela população.

O uniforme do gari foi estudado sob os ângulos mais va-

riados, desde a fácil identificação pelo público até a comodidade, com facilidade de movimentos, enfim perfeitamente adequado à natureza do serviço. A conclusão dos estudos revelou que o uniforme atual — jaqueta sem botões e calça — deveria ser mantido, inclusive a cor laranja, por oferecer grande visualização à distância, o que inegavelmente constitui medida de segurança aos homens que trabalham nas vias públicas.

Futuramente, será aplicado na jaqueta o logotipo do SLU para melhor individualização do gari, distinguindo-o de outros trabalhadores que porventura usem roupas da mesma cor.

Trabalhou-se então no projeto "design" da pintura, com a preocupação de fornecer uma imagem agradável, moderna, que se harmonizasse com o aspecto futurista da cidade de Brasília, visando uma completa identificação VIATURA — LOCAL DE TRÁNSITO, enfim uma imagem bonita e, sobretudo tecnicamente adaptada ao serviço.

O projeto final adotou o BRANCO como cor básica, sigla

* Superintendente do Serviço Autônomo de Limpeza Urbana de Brasília, Distrito Federal.



estilizada do SLU na cor LARANJA, ocupando as laterais e as partes frontal e superior do veículo.

Na parte traseira do veículo, listras diagonais, alternadas em BRANCO E LARANJA, esteticamente bonitas, além de constituírem fatores de segurança, pois permitem uma boa visualização, mesmo a grandes distâncias. Prefixo na viatura, em MARROM, nas portas, e logotipo também em MARROM nos espaços vazios, completando o equilíbrio do desenho.

Eis o projeto básico para todos os veículos do SLU, com a adoção ainda da cor MARROM nas áreas mais intimamente expostas ao trabalho bruto, de cada

viatura ou equipamento, acrescido, evidentemente, de outras minúcias inerentes a cada um desses equipamentos.

No veículo coletor de lixo, tipo GARWOOD, por exemplo, temos, de acordo com as especificações do projeto, pintura básica em branco, sigla estilizada em laranja, prefixo nas portas em marrom, logotipo nas laterais e na parte superior e frontal também em marrom, listras alternadas em branco e laranja na parte traseira, além das seguintes complementações:

a) nas laterais do fosso de recepção de lixo, onde se situam os mecanismos de comando de compactação, pintura em mar-

rom, para diminuir os efeitos visuais da graxa utilizada nesses mecanismos; e

b) no interior do fosso de recepção, pintura anticorrosiva, na cor preta.

Desse veículo, faz parte ainda o gari trajando uniforme laranja, de modo que o conjunto se torna bastante funcional e equilibrado.

As viaturas e equipamentos já estão sendo pintados de acordo com o novo "design" e entregues, à medida que ficam prontos, ao serviço normal da frota, que, na sua faina diária, continua proporcionando à população os mesmos serviços até então prestados, só que agora de maneira mais saudável à vista.

A tônica do SLU é bem servir a população do Distrito Federal em todas as situações, despendendo, para tanto, uma grande soma de esforços, numa contínua série de estudos, planejamentos e programações, tudo isso comprovando a complexidade do problema **LIXO**, que já está a merecer o devido respeito: **O LIXO PODE SER LIMPO.**

É do Engenheiro José Maria de Mesquita Junior, Gerente de Destino de Resíduos Sólidos — SLU —, a criação do projeto em causa, excetuado o logotipo, da autoria, de rara felicidade, do artista plástico, Espedito de Cerqueira Branco.



LOGOTIPO DO SERVIÇO AUTÔNOMO
DE LIMPEZA URBANA
BRASÍLIA

- INCINERADORES PARA TODAS AS CAPACIDADES E TIPOS DE RESÍDUOS
 - PROJETOS E EQUIPAMENTOS RELACIONADOS COM POLUIÇÃO AMBIENTAL
 - EQUIPAMENTOS TÉRMICOS INDUSTRIAIS COMO: CALDEIRAS, GERADORES DE AR QUENTE, ESTUFAS, SECADORES DE AR, FORNOS E QUEIMADORES PARA TODOS OS TIPOS DE COMBUSTÍVEIS
- TODOS OS EQUIPAMENTOS SÃO DESENVOLVIDOS COM "KNOW-HOW" PRÓPRIO E FABRICADOS PARA TODAS AS CAPACIDADES E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ADEQUADAS A CADA CASO



SENIO Combustão Controlada Ltda.

Rua Gomes de Carvalho, 928
CEP 04.547 - Caixa Postal, 1271
Telefones: 240-1811 - 240-1324

segurança do trabalho nos serviços de limpeza pública

*Roberto de Campos Lindenberg**

A Revista Waste Age, de dezembro de 1975, apresenta um estudo sobre segurança com resíduos sólidos, patrocinado pela E.P.A. (Environmental Protection Agency), em que a autora, Kelly King, afirma que a frequência de acidentes na coleta de lixo é, pelo menos, sete vezes maior em relação à média da indústria em seu conjunto, nos Estados Unidos e, quanto ao grau de severidade, é mais de quatro vezes maior que a média.

Essa observação justifica o estudo da segurança de trabalho nos serviços de limpeza pública, por se tratar de um problema sério de conhecimento de todos e sobre o qual pouco tem sido feito.

Em São Paulo, nas usinas de destino de lixo, sejam incineradores ou instalações de compos-

tagem, já existe a rotina de um serviço de prevenção de acidente, com campanhas semestrais executadas por estagiários de engenharia. Essas campanhas têm como objetivo o esclarecimento dos operários e a verificação de condições de trabalho e os dispositivos de segurança.

Para a coleta e varrição, nada foi feito ainda, pelo que me consta, razão pela qual considero urgente o estudo das condições de serviço e do equipamento empregado.

Sugiro, inclusive, à nova Diretoria da ABLP, que seja feito um levantamento da frequência de acidentes e do grau de severidade junto aos prestadores de serviços públicos e privados.

Como contribuição inicial, apresento um modelo de manual de segurança a ser distribuído entre os operários que servem nos serviços de coleta e varrição para ser adaptado pelos interessados em melhorar as condições de segurança.

FOLHA DE INSTRUÇÕES

Introdução

Cada acidente traz muita preocupação e prejuízo. Acidentes devem ser evitados de uma forma segura durante o trabalho, assim como também protegendo as máquinas e os equipamentos de trabalho.

Os acidentes ocorridos deliberadamente podem originar penalidade ao responsável por meio de medidas disciplinares.

Ferir culposamente um companheiro pode provocar uma responsabilidade criminal.

INSTRUÇÕES GERAIS

1. Generalidades

1.1 Os operários têm a obrigação de cumprir as instruções de prevenção de acidentes. Eles devem obedecer, de forma consciente, as instruções e informações dadas pelo seu superior e

* Engenheiro-Chefe da Divisão de Destino de Lixo do Departamento de Limpeza Pública, da Prefeitura de São Paulo e Tesoureiro da ABLP.

ter cautela quanto à sua própria segurança e à dos seus companheiros.

1.2 Cada um deve comportar-se durante o trabalho de forma a não pôr em perigo os seus companheiros, mesmo no caso de ser necessário a realização de uma operação inesperada.

1.3 As instalações e os equipamentos de trabalho só devem ser usados nos trabalhos para os quais estão destinados.

2. Controle das instalações de segurança

2.1 Os servidores devem verificar, antes de começar o trabalho, todos os equipamentos, como veículos, máquinas, ferramentas, dispositivos etc., para ver se se encontram em bom estado e, em especial, seus dispositivos para evitar acidentes. Defeitos devem ser reparados imediatamente ou denunciados ao superior. Irregularidades nas instalações devem ser comunicadas imediatamente. A falta de recursos de proteção devem ser supridas.

2.2 Alterar, eliminar, tornar ineficaz ou danificar as instalações de proteção e os recursos de proteção é determinantemente proibido.

2.3 Os dispositivos de segurança e proteção só podem ser retirados em casos extremos, depois de separadas as partes móveis, e deverão ser repostos antes de entrar em operação.

3. Uso das máquinas

3.1 Os operários devem operar somente as máquinas e instalações, cuja responsabilidade, emprego ou manutenção seja de sua incumbência.

4. Vestiário e penteador

4.1 Os trabalhadores que devem operar e manter máquinas e mecanismos de acionamento devem usar roupa justa, uniforme, quando houver.

4.2 Não é permitido colocar ou secar roupa, assim como guardar peças de roupa na proximidade de máquinas, mecanismos de acionamento e de cabos elétricos. Para isso, devem ser usados os móveis e locais previstos para esse fim.

4.3 Trabalhar com fogo ou com chama aberta não deve ser feito quando se usa roupa umedecida com materiais oleosos, graxosos ou com qualquer outro facilmente incendiário.

5. Ações maldosas

5.1 Jogos, piadas, lutas ou outras atitudes maldosas, que podem pôr em perigo o autor ou os outros, é proibido.

5.2 É proibido descansar ou dormir em locais perigosos.

5.3. Carregar aguardente ou tomá-la durante o serviço é proibido, inclusive durante o descanso.

5.4 Pessoas embriagadas não podem entrar ou permanecer no local de trabalho.

6. Comportamento na ida e retorno ao local de trabalho

6.1 Na ida e retorno ao local de trabalho, deverão ser observados os regulamentos de trânsito.

6.2 Os meios de transporte pessoais (bicicletas, motocicletas, automóveis e outros) devem estar em perfeito estado e de acordo com as leis de trânsito.

7. Material de pronto socorro.

7.1 O material de pronto socorro deve estar guardado nos veículos, devendo estar protegido do pó.

7.2 Pequenos ferimentos devem ser atendidos imediatamente e submetidos a cuidado especial.

7.3 Em caso de acidentes que impeçam o trabalho, o acidentado deve procurar o médico.

TRANSPORTE DE LIXO

8. Roupa e proteção dos batedores de lata

8.1 Os batedores de lata em trânsito devem ser bem visíveis pelos usuários da via pública, usando roupa apropriada (cor bem visível).

8.2 Os batedores de lata devem estar equipados com roupa de proteção, luvas apropriadas e usar sapatos de segurança.

9. Comportamento antes e após a saída para coleta

9.1 Não se deve colocar a mão dentro do mecanismo em funcionamento do coletor de lixo.

9.2 Pôr a mão dentro da carrocera do coletor, deve ser feito com as mãos protegidas com luva.

9.3 Nos dispositivos mecânicos rotativos, devem os batedores de lata deixar um espaço livre bastante amplo, para que não corram o risco de serem acidentados por recipientes que caem ou pelos braços giratórios. Os dispositivos mecânicos de rotação devem ser fechados cuidadosamente antes de começar o descanso do trabalho e depois de terminá-lo, assim como durante o percurso de transporte demorado.

9.4 Os estribos, na parte posterior do veículo, só devem ser utilizados pelos batedores de lata durante a coleta. A velocidade não deve ultrapassar, durante a coleta, a 20km/h. No caso de a via ser irregular e em curvas, deve ser reduzida ainda mais a velocidade. Sobre os estribos laterais não deve ser colocado nada durante o percurso.

9.5 É proibido subir ou descer dos estribos com o veículo em movimento e permanecer nos estribos quando o veículo faz a marcha-à-ré.

9.6 O carro de coleta deve pôr-se em movimento quando toda a tripulação tenha tomado acento e haja avisado o motorista.

9.7 Antes de retroceder o veículo de coleta, deve ser verificado pelo motorista que nenhuma pessoa se encontra atrás. O motorista deve aceitar a ajuda de uma pessoa que lhe informe. Essa pessoa deve ficar atrás do veículo.

9.8 Sobre os estribos não devem ser transportados objetos de quaisquer espécies.

10. Transporte dos vasilhames de lixo

10.1 O transporte de vasilhames de lixo cheios com mais de 100 litros por cada homem deve ser proibido.

10.2 O transporte pessoal ou sobre carretas de recipientes, em vias de muito tráfego e sobre placas, é normalmente proibido. O caminhão coletor deve trafe-

gar, se a corrente de tráfego o permitir, no lado da rua, onde se encontram os recipientes a serem esvaziados.

Varrição

11. Roupa de advertência

11.1 O pessoal utilizado em local de tráfego de viaturas deve ser facilmente reconhecível pelos usuários da via, através do uso de roupas de advertência.

A roupa de advertência deve ser visível em qualquer posição do corpo.

12. Equipamentos transportáveis, veículos e carrinhos de mão

12.1 Onde não houver luz ou quando as condições do tempo o exigirem, deve-se iluminar os equipamentos transportáveis, os veículos e os carrinhos de mão de tal forma a poderem ser reconhecidos à distância nas duas direções de tráfego. Nos carrinhos de mão, devem ser

instalados reverbeiros ou dispositivos que tenham o mesmo efeito, tanto na parte da frente como de trás.

13. Modo de trabalho, comportamento ou tráfego

13.1 Os carrinhos de mão devem ser transportados até o local de trabalho e, de volta, pelo bordo direito da via pública, sempre que possível.

13.2 Durante o trabalho, o carrinho de mão deve movimentar-se, sempre que possível, pela mão direita da via e estacioná-lo, também, na mão direita.

13.3 Ao varrer manualmente as vias públicas, deverá ser escolhido, sempre que possível, a direção do trabalho no sentido contrário ao tráfego.

13.4 Durante um estorvo visual grave, como por exemplo neblina, não devem ser executados trabalhos manuais de varrição na via carroçável.

RESUMO

NOVO SISTEMA

Fortaleza — “Anuncia-se que o Departamento de Limpeza Pública da Secretaria de Serviços Urbanos deu início a novo sistema de distribuição e recolhimento dos coletores de lixo, de modo a evitar que os mesmos transbordem e fiquem exalando mau cheiro nos locais em que estão situados. Para isso, os depósitos de lixo serão mudados durante a noite, quando o trânsito é menor, e em horário que não coincida com o da coleta. As medidas adotadas pelo Departamento de Limpeza Pública revelam a preocupação de fazer com que tão importante serviço público se torne cada vez mais eficiente, atendendo melhor às necessidades da metrópole cearense que tanto deseja ser ‘a cidade mais limpa do norte-nordeste’”.

(Tribuna do Ceará, 07.01.1977)

SACOS DE PLÁSTICO

Belo Horizonte — Mais 13 bairros da cidade colocam seu lixo em sacos de plástico, desde o dia 15 de janeiro. A portaria da Superintendência de Limpeza Urbana da Prefeitura, regulamentando o decreto municipal sobre a coleta de lixo, foi assinada no dia 21 de dezembro de 1976 e visa aperfeiçoar a limpeza das ruas da Zona Sul. Os usuários deverão providenciar a aquisição de sacos plásticos com a capacidade máxima de 100 litros e mínima de 20, que deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação e higiene.

Em 24 horas, Belo Horizonte produz 300 toneladas de lixo. Para o recolhimento desses detritos, a SLU possui 32 caminhões coletores, dos quais 18 são compactadores. Até o fim deste ano, a Superintendência pretende adquirir mais 13 compactadores.

Na varrição das ruas da cidade, estão sendo utilizados: 250 homens, 350 meninos e 450 mulheres.

AUMENTO DA COLETA

Rio de Janeiro — O crescimento do consumo de produtos com embalagens descartáveis foi a explicação da COMLURB — Companhia Municipal de Limpeza Urbana para o crescimento da coleta de lixo no início de 1977, que atingiu 1.423 metros cúbicos de detritos, o resultado das festas de fim de ano. No começo de 1975 foram removidos 915 m³ e no começo de 1976, 1.277 m³, reunindo lixo domiciliar, comercial e de indústrias menores.

NOVA USINA

Rio de Janeiro — A estação de transferência da COMLURB, em Irajá, com recuperação e trituração do lixo, deverá estar em funcionamento no início de agosto deste ano. O valor dos serviços, executados com financiamento do BNDE, tendo como garantia a tarifa básica de limpeza urbana, é de Cr\$ 7.426.400,00. Na usina, que terá capacidade de 200 toneladas/dia de lixo, serão recuperados papéis, vidros, plásticos e metais, e será fabricado

composto orgânico para uso agrícola.

SÃO PAULO/ROMA

São Paulo — A Vega-Sopave de São Paulo (38 anos de trabalho, 38.000 m² de terreno na Vila Formosa, com um faturamento que chegou a 22 milhões de cruzeiros em fevereiro de 77) ultima os preparativos para uma associação com a SORAIN/CECCHINI, mundialmente famosa empresa de Roma. As duas empresas vão colocar no mercado brasileiro importantes inovações tecnológicas no campo da limpeza pública, como o SITA 600, chamado “ppt, o papatudo”, um caminhão para coleta e compactação do lixo.

EQUIPAMENTOS

Santa Catarina — A COMCAP — Companhia Melhoramentos da Capital, adquiriu três unidades denominadas POLI-GUINDASTES “MULTIBEND”, modelo KPG-30/185, acopladas sobre chassi Mercedes Benz L-608-D-35, e mais 27 caçambas estacionárias KABI, modelo KCE-185/25-5-CT, próprias para a coleta, transferência e despejo de resíduos industriais, comerciais e residenciais. Os equipamentos foram adquiridos da Indústrias Mecânicas Kabi S.A. A capacidade das caçambas é de três toneladas e até 2,5 m³ de volume de carga. Elas deverão ser colocadas em pontos estratégicos da cidade de Florianópolis, o que possibilitará

maior coleta com menor tempo de operação.

LIXO HOSPITALAR

São Paulo — O levantamento de dados relativos a resíduos hospitalares, realizado pelo Departamento de Limpeza Pública, com vistas à elaboração de edital de licitação para a empreitada da remoção de todos os resíduos em conjunto até os incineradores municipais, já foi concluído e

apresentou informes de grande interesse, resumidos abaixo.

Esses dados são muito importantes pois acreditava-se que a produção era muito menor. A Divisão de Organização Hospitalar do Ministério da Saúde recomenda (publicação "O hospital e suas instalações", de 1967) 1,3 kg/leito, sendo 0,68 kg/leito de patológicos.

Esperava-se que a produção maior fosse de hospitais de treinamento, em que a presença de alunos, tomando refeições e mes-

mo habitando no local, aumentaria o volume dos resíduos, mas isso não se deu. O Hospital das Clínicas, com 1820 leitos, apresentou apenas 2,57 kg/leito, enquanto o Pró-Matre Paulista, talvez devido ao grande número de visitantes e ao rodízio rápido, atingiu o maior valor: 10,9 kg/leito. A menor produção, 0,91 kg/leito, foi registrada no Hospital Santa Marcelina. A maioria agrupa-se contudo, entre 2,50 e 3,50 kg/leito, devendo a média ser considerada representativa.

Estabelecimento	N.º de Leitos	Lixo comum		Lixo Contaminado		Lixo Copa-Cozinha		Total Lixo		N.º de Hospitais	Relação Total Lixo número Funcionários
		Total Kg	Kg Leito	Total Kg	Kg Leito	Total Kg	Kg Leito	Total Kg	Kg Leito		
1000 Leitos	4875	3771	0,77	5606	1,15	3820	0,78	13.197	2,71	4	0,93
400-1000 Leitos	4928	5744	1,43	3557	0,88	2680	0,67	11.981	2,97	8	2,13
400 Leitos	27391	31512	1,70	9087	0,49	15274	0,83	55.873	3,02	134	2,304
TOTAL	18488	41027	1,50	18250	0,67	21774	0,79	81.051	2,96	146	5,36



Avenida Brasil – Rio de Janeiro



Na principal entrada do Rio de Janeiro, com dez faixas de tráfego intenso e pesado, trafegam diariamente cerca de 200.000 veículos. Dia e noite rodam nesta via expressa carretas, caminhões, ônibus e automóveis, deixando uma enorme quantidade de detritos. A Varredeira Aspiradora CONSMAC-JOHNSTON, trabalha sem descanso para manter as condições de limpeza e apresentação da Porta de Entrada do Rio de Janeiro.

PROMÁQUINAS IND. COM. LTDA.

Rua Santa Mariana, 387 — Tel.: 230-1535

RIO DE JANEIRO — RJ

próximo número

ARTIGOS PARA O PRÓXIMO NÚMERO

Instalações para Trituração dos Resíduos Sólidos nos Estados Unidos e Canadá — Richard E. Dezeeuw, Emil B. Haney e Robert B. Wenger.

Transcrito de Solid Wastes Management/abril 76.

Os autores mostram que é cada vez maior o número de comunidades americanas e canadenses que estão usando a trituração preliminar dos resíduos para o sistema de recuperação de recursos materiais e/ou de

energia, inclusive em relação aos resíduos destinados aos aterros.

O Processamento de Resíduos Químicos e Industriais no Incinerador de N. V. Afvalveawerking Rijnmond — G. J. R. Nales.

Transcrito do Boletim ISWA junho 76.

Descreve a incineração como solução para 23 localidades do Delta do Reno. Fala sobre as instalações técnicas, operação e financiamento.

Recuperação de Recursos e Pirólise Instantânea do Lixo Urbano — G. T. Preston.

Transcrito de Waste Age/maio 76.

O artigo aborda a possibilidade de conversão da pirólise, que permite retirar do lixo óleo combustível n.º 6, residual (Bunker 6), para uso industrial.

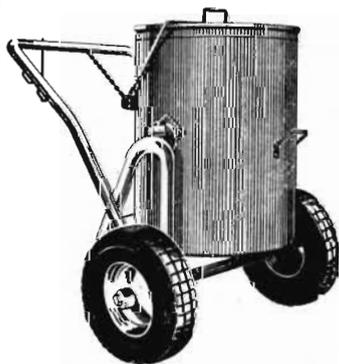
Reciclagem: Bases Fundamentais e Conceituação — U. Bundi e H. R. Wasmer.

Transcrito do Boletim ISWA/abril 76.

Trata das relações interdependentes entre os vários aspectos da reciclagem e como devem ser analisados para se chegar a uma decisão.

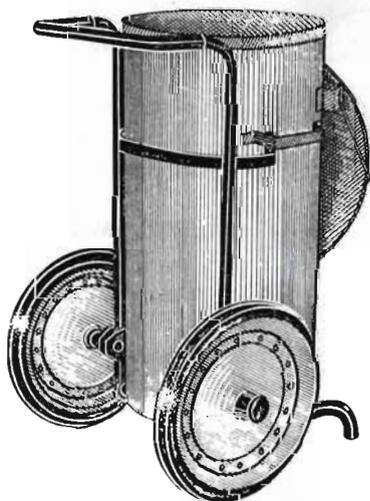
CARRINHOS "PONTAL"

PARA LIMPEZA PÚBLICA



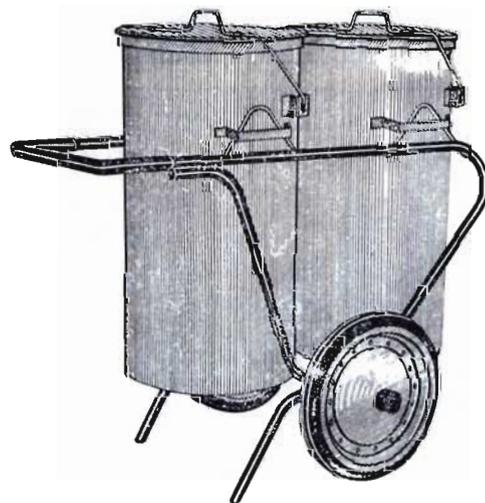
MOD. PREFEITURA

100 litros de capacidade. Para vias públicas em geral.



MODELO SIMPLEX

95 litros de capacidade para vias públicas de denso movimento.



MODELO DUPLEX

180 litros capacidade total. Para parques, jardins e vias públicas em geral.

PEÇA MAIORES DETALHES, SEM COMPROMISSO

PONTAL MATERIAL RODANTE S/A. — Rua Campante n.º 205 Vila Carioca, CEP 04224 — Caixa Postal 8333

Fones: 274-7822 e 274-5903 - SÃO PAULO - SP

Poluição é doença. E tem cura.

Essa doença chamada poluição tem cura. E seu remédio é tecnologia de saneamento ambiental. Um remédio que a Cetesb fabrica e receita diariamente.

O trabalho da Cetesb é estudar, pesquisar e indicar a melhor maneira de afastar as criaturas humanas de tudo o que esteja sujo, poluído ou contaminado.

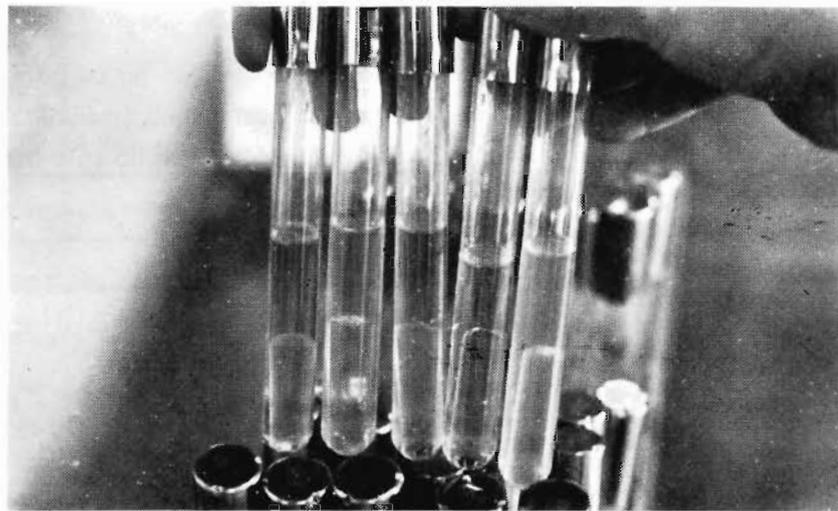
Hoje, a Cetesb é a maior empresa latino-americana desenvolvendo tecnologia de saneamento ambiental.

O ar, o solo e a água estão sob constante vigilância da Cetesb em suas múltiplas atividades de saneamento.

Eis alguns dos serviços que a Cetesb lhe oferece, mesmo que seu projeto ainda esteja em fase de planejamento:

- controle de qualidade do meio ambiente;
- controle de qualidade de materiais e equipamentos destinados ao saneamento ambiental, por meio de acompanhamento na fábrica, inspeções e ensaios;
- assistência técnica especializada em exames de projetos, supervisão de serviços e obras, operação e manutenção de sistemas operacionais;
- treinamento e aperfeiçoamento de pessoal especializado.

Você pode utilizar todo o conhecimento da Cetesb em saneamento ambiental. É só nos escrever ou nos visitar.



Consulte a

Cetesb

Cia. Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente
Av. Prof. Frederico Hermann Júnior, 345 - Tel.: 210-1100 - Telex: 22-22246
CEP 05459 - SP

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
E LIMPEZA PÚBLICA — A. B. L. P.**

**Av. Prestes Maia, 241 — 32.º and. s/3218 — CEP. 01031
— São Paulo —**

FICHA PARA INSCRIÇÃO DE SÓCIO

INDIVIDUAL

Nome:

Estado Civil Idade Natural de:

Sexo:

Endereço:

ZC: Bairro: Telefone:

Cidade: CódigoPostal: Estado:

Profissão:

Empresa à qual presta serviço:

Endereço da empresa:

COLETIVO

Nome:

Endereço:

ZC: Tel: End. Telegráfico:

Cidade: CódigoPostal: Estado:

Tratando-se de empresa:

Ramo de Atividade:

Capital Social: Cr\$

Tratando-se de Prefeituras:

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

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

assinatura

NOTA:

— Contribuição anual:

INDIVIDUAL = 1/3 do maior salário mínimo vigente no país no ano anterior à inscrição

EMPRESAS = Função do capital social e faturamento (máximo de 30 salários mínimos).

PREFEITURAS = 1/3 do maior salário mínimo vigente no país por dez mil habitantes (máximo 30 salários mínimos).

ATUALIZAÇÃO DE ENDEREÇOS

Envie uma comunicação à secretaria da ABPL, Av. Prestes Maia, 241 - 32.º - 3218, confirmando ou retificando seu endereço.

A falta de recebimento da revista ou correspondência pode ser devida a desatualização de endereços.

FICHA DE ATUALIZAÇÃO DE ENDEREÇOS

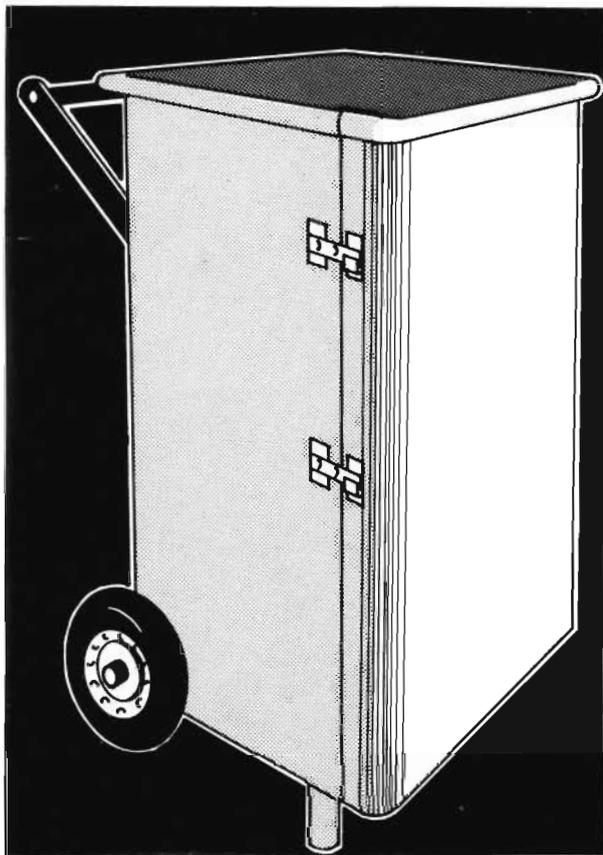
Nome:

Rua: Bairro:

Cidade: Estado: C.P.

Telefone: Tem recebido a revista?.....

coletor de lixo COM TAMPA FRONTAL



EM FIBERGLASS ANTI-CORROSIVO

Agora em nova versão com tampa frontal, para maior facilidade na remoção do saco plástico, evitando rupturas.

Novo sistema de fixação do eixo que lhe assegura maior durabilidade.

Maior capacidade de armazenamento.

Sapatas de sustentação metálicas.

Travas laterais na tampa frontal de fácil manejo para o operador.

Totalmente em fiberglass anti-corrosivo, para coleta de lixo doméstico, industrial e varrição de ruas além de inúmeras outras tantas aplicações, como transporte e movimentação de materiais nas indústrias, armazéns, mercados, etc.

A solução ideal para acabar de vez com o problema da coleta obsoleta, tornando-a mais fácil, segura e comoda, com grande estabilidade e maneabilidade!

CARACTERÍSTICAS :

Capacidade : 100 litros ;

Parte da recepção :

- 420 mm. x 350 mm.

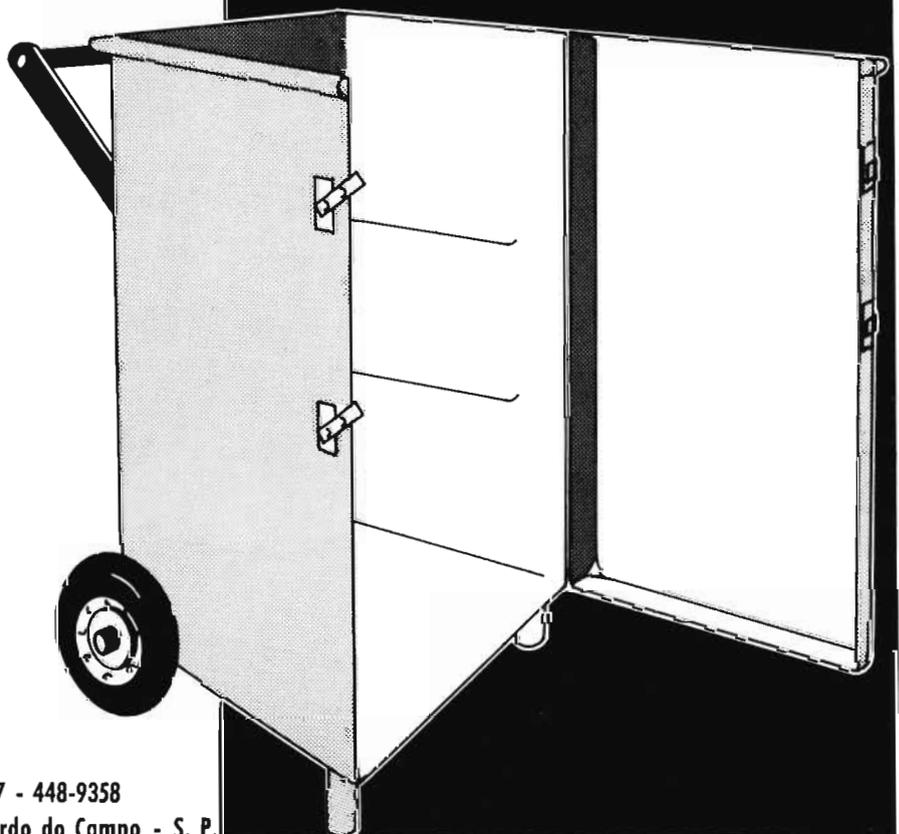
Altura útil :

- 800 mm.

Peso :

- 20 kg.

Rodas revestidas com borracha no diâmetro de 9".



TECPREL

TÉCNICA EM PLÁSTICOS
REFORÇADOS LTDA.

Rua Servidão n.º 92 - Fones 448-2767 - 448-9358

Cx. Postal 751 - CEP 09700 - S. Bernardo do Campo - S. P.

SITA 6000 "PPT, o papatudo"



Temos a satisfação de apresentar o mais moderno equipamento auto compactador de resíduos sólidos domiciliares e industriais.

É fruto de experiência mundial ao longo das últimas décadas, que resultou nas seguintes características básicas:

- Comandos simples centralizados e conjugados.
- O sistema de acionamento é completamente hidráulico.
- Alta silenciosidade em todas as operações (ideal para coleta noturna).
- Carga contínua (não é necessário parar o veículo para carregá-lo).
- Baixíssimo custo de manutenção.
- Não tritura o lixo, permitindo o reaproveitamento industrial do mesmo.
- Dispositivo hidráulico opcional para carga de "containers".



URBEL S.A.

Rua São Luciano, 560 - Vila Formosa -
CEP 03380
Tel.: 271-3566 - São Paulo - SP.

- Representante exclusivo para América Latina do Sistema Romano do mais amplo reaproveitamento (Reciclagem).
- Representante exclusivo do Sistema de Trituração e Compostagem de Lixo — Gondard — francesa.