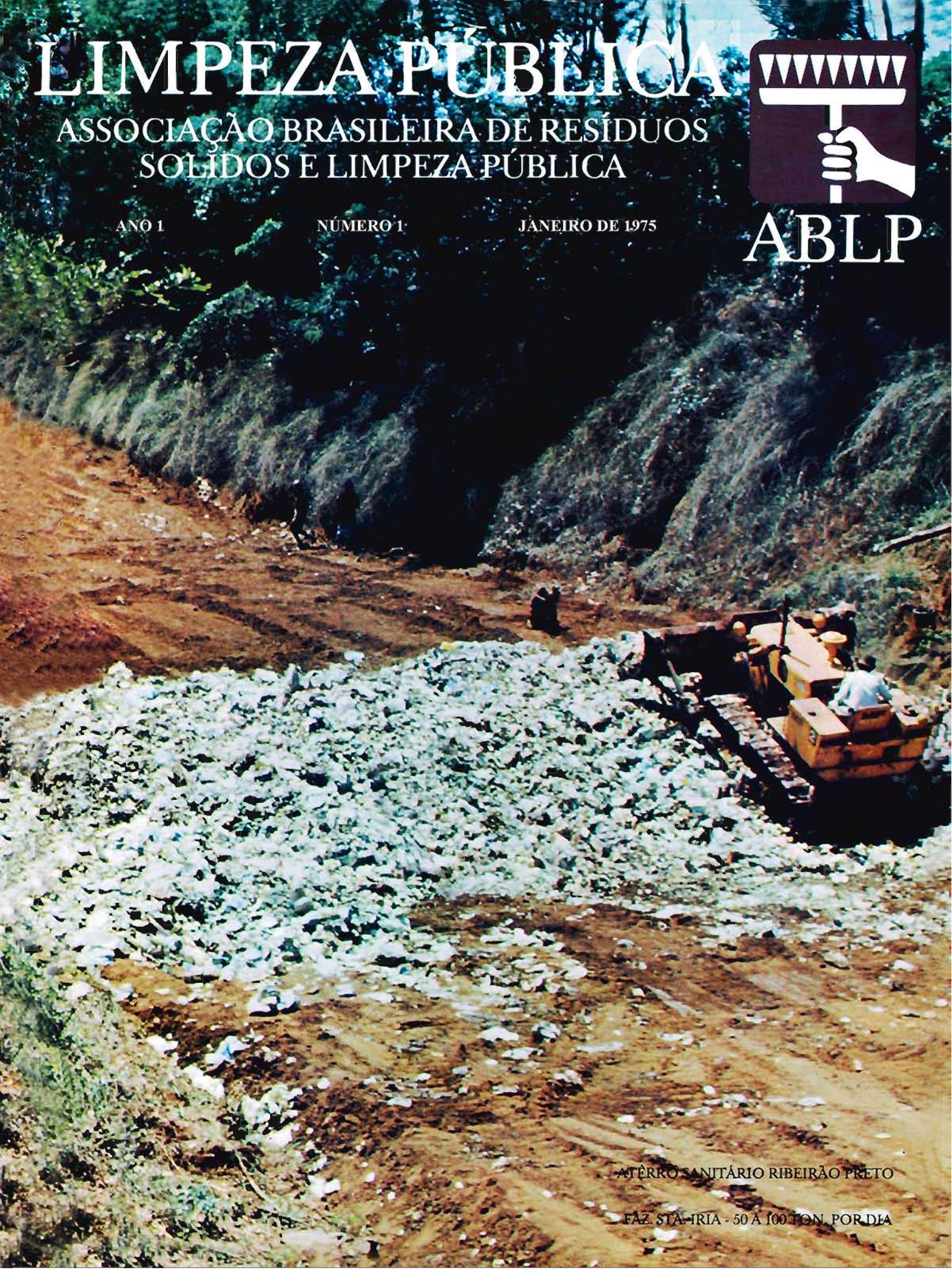
LIMPEZA PÚBLICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SOLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA

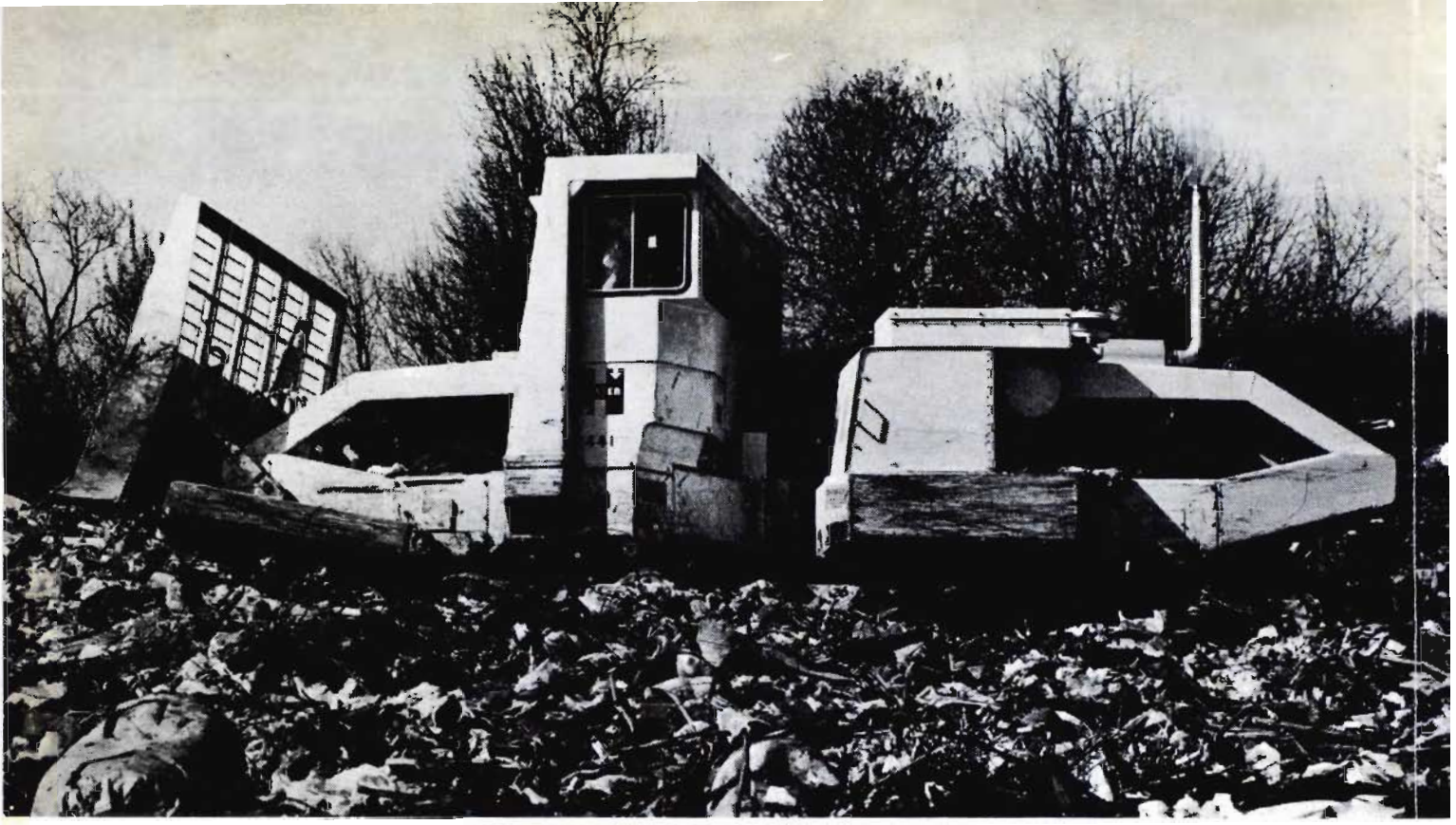
ANO 1 NÚMERO 1 JANEIRO DE 1975

ABLP



ATÊRRO SANITÁRIO RIBEIRÃO PRETO

FAZ. STA. IRIA - 50 À 100 TON. POR DIA



ATERROS SANITÁRIOS.

Srs. Prefeitos e Engenheiros: considerem tecnicamente a qualidade & produtividade dos compactadores Hyster.

Especificações	Mod. C441A Compactador LandSaver	Mod. C451B Compactador LandSaver
MOTOR	Diesel 186 HP	2 Diesels 165 HP = 330 HP
PÉS DE CARNEIRO — Quantidade	168	240
PÉS DE CARNEIRO — Cobertura por pé	197 cm^2	197 cm^2
ROLO — Largura	1,83m	2,03m
ROLO — Diâmetro	1,52m	2,02m
ROLO — Cobertura p/passagem	3,66m	4,06m
BARRAS DE LIMPEZA	2 jogos p/rolo	2 jogos p/rolo
RAIO DE CURVA (int)	6,10m	6,40m
OSCILAÇÃO ENTRE DOIS CHASSIS (frente/atrás)	20^0	15^0
ALTURA LIVRE DO SOLO	0,53m	0,60m
VELOCIDADES	Infinitamente variáveis: de 0 a 14,5 km/h p/frente e p/trás.	três de 6,4 km/h a 16 km/h p/frente; de 7,7 km/h a 18,4 km/h p/trás
LÂMINA — Largura	3,05m	3,66m
LÂMINA — Altura	1,88m	1,83m
DIMENSÕES TOTAIS — Comprimento	7,43m	9,70m
DIMENSÕES TOTAIS — Largura	2,74m	3,02m
DIMENSÕES TOTAIS — Altura	2,80m	3,54m
PESO OPERACIONAL (sem lastro no tambor)	16.300 kg	26.900 kg

Srs. Prefeitos e Engenheiros: solicitem por carta o folheto técnico e a exibição do filme de operações de aterros sanitários.

HYSTER DO BRASIL S.A.
Av. Nações Unidas, 2455 - SP
Caixa Postal 4151 - Tel. (011) 61-1102

REVISTA LIMPEZA PÚBLICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA

EDIÇÃO N.° 1 — JANEIRO — 1975

SUMÁRIO

3 **EDITORIAL**

ENERGIA RECUPERADA DE ATERROS DE LIXO

F. R. Dair e R. E. Schwegler

Traduzido da Waste Age de Março/Abril de 1974

Os autores, engenheiros do Distrito de Saneamento do Condado de Los Angeles, analisam sua experiência em captação de gás metano de aterros de lixo já completado. Esse gás é uma fonte de energia atualmente desperdiçada, e, apesar de não ser uma panacéia para o problema de energia em geral, ele oferece uma fonte econômica em potencial de combustível que merece atenção. 6

RECUPERAÇÃO DE RECURSOS A PARTIR DO LIXO MUNICIPAL

Prof J. G. Abert

Traduzido da Rev. Waste Age Out./1974

A recuperação de recursos a partir de resíduos sólidos pode ser um elemento que barateie o custo de disposição final do lixo. Isto naturalmente depende das alternativas disponíveis para o município, Entretanto, a indústria de recuperação nem sempre é lucrativa, no senso restrito de sua atividade. Como e de quanto deve a municipalidade subvencionar o industrial? Faz sentido um Industrial pagar por algo que em outras condições seria jogado fora como lixo? O autor do presente artigo expõe seus pontos de vista sobre estes problemas e sua experiência relativa ao relacionamento comunidade-industrial para sua solução 14

INCINERAÇÃO DE LIXO COM ÊNFASE ESPECIAL EM PLÁSTICOS

Clive, A.M. Robertson

Traduzido da Revista Public Cleansing de abril/1973

O autor está realizando pesquisas no Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade de Manchester, sobre a incineração de resíduos sólidos, com ênfase especial para plásticos.

Esse trabalho está sendo feito nos Departamentos de Química e de Engenharia Química, e é financiado pelas Imperial Chemical Industries Limited, através das bolsas I. C. I. em Poluição Ambiental.

Tanto o lixo industrial como o domiciliar foram considerados neste estudo, mas decidiu-se concentrar o esforço de pesquisa no campo da incineração municipal. Especificamente, a emissão de cloreto de hidrogênio por um incinerador municipal será estudada detalhadamente.

Antes da apresentação de justificativas para essa abordagem, será interessante discutir a incinerção em si, e localizar exatamente quais são os verdadeiros problemas. 19

RESÍDUOS SÓLIDOS EM REGIÕES METROPOLITANAS

Grupo Executivo da Grande São Paulo

Apresentado no I Congresso Brasileiro de Limpeza Pública

O trabalho, considerado como primeira experiência no Brasil, na região metropolitana, tratou de estudar uma solução comum para a disposição final dos resíduos sólidos dos sete municípios componentes da subregião. Foram levantados dados qualitativos e quantitativos do lixo gerado na subregião, bem como as características principais e necessárias para o estudo de solução de disposição final.

Foram estudados também, os diversos tipos de organizações, no sentido de determinar qual o tipo organizacional mais adequado para a operação de um sistema de disposição final subregional.

O artigo trata, além do projeto em si, da metodologia utilizada, dos problemas e facilidades para compor tal solução, e analisar a colocação dos serviços de limpeza pública como atribuição metropolitana conforme decreto lei que criou as regiões metropolitanas no país.

50 **III SEMINÁRIO NACIONAL DE LIMPEZA PÚBLICA**

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 reune 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 m^3 de lixo, bem apertados.

Para maiores detalhes, solicite-nos o folheto técnico.

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

elenco

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

Apresentação

Eis, enfim, o primeiro número de nossa revista.

Programada para meados do ano passado, atrasou-se em virtude da inexperiência dos membros da Diretoria no novo campo, e do acúmulo de atividades profissionais com que se encontram, como sempre, assoberbados.

Apresenta três artigos técnicos traduzidos, com a devida autorização, de revistas similares estrangeiras, e mais um trabalho nacional, que a Diretoria espera sejam do seu interesse e lhe sejam úteis.

Toda colaboração, toda sugestão e toda crítica é benvinda, e ora é solicitada. Trabalhos, relatórios e teses de colegas brasileiros substituirão os artigos estrangeiros sempre que possível. A Diretoria, enquanto não for constituída Comissão Especial para cuidar da revista, se reserva o direito de seleciona-los e de eliminar os que visem primordialmente publicidade para equipamentos ou sistemas.

O programa é editar números trimestrais, e, se o sucesso esperado se confirmar, passar a publicação para bimensal ou quiçá mensal, pois o caminho está aberto, e os próximos números fluirão sem os imprevistos do inicial.

Se Associações congêneres, as vezes de países de populações muito mais reduzida, conseguem manter-se e editar revistas de alto padrão — como por exemplo a Associação belga BESWA e a britânica, essa fundada em 1898, cujas publicações "NETTOIEMENT" e "SOLID WASTES MANAGEMENT" são um modêlo de sistema de comunicação profissional e de difusão técnica — porque não poderá a ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA, ABLP aceitar o desafio e lançar, neste país imenso e em acentuado processo de desenvolvimento em todas as áreas, o seu próprio veículo de divulgação especializada?

É certo o sucesso de nossa revista, destinada a orientar e a amparar todos que se dedicam às questões apaixonantes de Limpeza Pública, e seu êxito será função unicamente do apoio e do incentivo de todos interessados na área. Enviem trabalhos e sugesteõs, contribuam com publicidade e anúncios, divulguem, promovam e prestigiem a publicação.

Ela será uma ferramenta utilíssima aos Administradores, Chefes de Serviço, Técnicos e demais elementos responsáveis pelo setor, fornecendo informações, soluções, modelos e dados que jamais conseguiriam amealhar com consultas e sugestões. Constituirá um repositório de conhecimentos, ponto de referência e de subsídios aos que labutam no setor.

FRANCISCO XAVIER RIBEIRO DA LUZ
Presidente

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

DIRETORIA

Presidente: Francisco Xavier Ribeiro da Luz
1.º Vice: Paulo Cesar Cuntin Filpo
2.º Vice: Walter Engrácia de Oliveira
1.º Secretário: José Ricardo de Araújo Ferreira
2.º Secretário: José Felício Haddad
1.º Tesoureiro: João Alberto Ferreira
2.º Tesoureiro: José Leal Goulart

CONSELHO FISCAL

Júlio Rubbo
Elmyr Duclerc Ramalho
Marcos Costa Câmara

SUPLENTES

Roberto de Campos Lindenberg
José Paulo Pinto Teixeira
Maurílio de Araújo Lima

CONSELHO CONSULTIVO

João Affonso Saint Martin
Álvaro Luís Gonçalves Cantanhede
Walter Ananias de Barros
Tancredo Lombardi Cunha
Maeli Estrela Borges
Janilson Barreto de Carvalho
Gastão Henrique Sengés
Walmir Galdino de Queiroz
Antero de Almeida
Octávio Sá Lessa
Álvaro Querzoli
Élvio Poli

SUPLENTES

Rômulo Fontes Federici
Mário Scarpelli
Alva Athos Fagelande
Paulo Tarso Cabral

REVISTA LIMPEZA PÚBLICA

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

Viaduto Dona Paulina, 80 — 8.º andar — CEP 01361 — S. Paulo

DIRETOR

ENG.º FRANCISCO XAVIER RIBEIRO DA LUZ

RELAÇÕES PÚBLICAS

DANILO CRUZ JUNIOR

SECRETARIA

NILZA APARECIDA CRUZ

REVISÃO

AMADEU TRETIN FILHO

PUBLICIDADE

Av. Brig. Luiz Antonio, 3506
Fones: 288-8051 - 276-5876
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

Arranje um emprêgo pra' esse machão na sua Prefeitura

Robusto, eficiente, corajoso, economico, boa-pinta, inteligente, lógico e adora ver as cidades limpas. Cumpre tarefas sem vacilar Faz o dobro do que faz o mais valente.

Resolve os problemas da poluição e saúde da coletividade.

Sucesso comprovado em todas as cidades que atua.

Digno de um prefeito que lhe honre o nome.

GarWood

usimeca

O coletor compactor, totalmente nacionalizado, em unidade de 16 a 48,9 m^3 para montagem em qualquer chassi de fabricação nacional. **Car Wood Usimeca** — O MACHÃO.

usimeca

USINA MECÂNICA CARIOCA S. A.

DEPTO. COMERCIAL: AV. PEDRO II. 161 - ZC08 TEL.: 228-4880 - RIO - GB
FABRICA: RODOVIA PRES. DUTRA, Km 18 - TEL.: 2585 - N. IGUAÇU - RJ

Energia Recuperada de Aterros de Lixo

F. R. DAIR
R. E. SCHWEGLER

Traduzido da Revista Waste Age de Mar./Abr. de 1974

Os autores, engenheiros do Distrito de Saneamento do Condado de Los Angeles, analisam sua experiência em captação de gás metano de aterros de lixo já completado. Esse gás é uma fonte de energia atualmente desperdiçada, e, apesar de não ser uma panacéia para o problema de energia em geral, ele oferece uma fonte econômica em potencial de combustível que merece atenção.

O condado de Los Angeles na Califórnia é constituido de 78 municípios, além de vastas áreas não compreendidas em municipalidades. A população do conjunto é de aproximadamente 7 milhões de pessoas. O destino de aproximadamente 30.000 t de lixo gerado diariamente é quase que exclusivamente dado por meio de aterros. Há 20 aterros em operação (veja mapa na fig 1) dentro da área metropolitana compreendida pelo condado de Los Angeles, que são operados por diversas entidades governamentais e particulares. As tonelagens diárias e anuais manipuladas pelos aterros existentes estão mostradas na fig. 2.

Os County Sanitation Districts do condado de Los Angeles, operam seis destes locais listados.

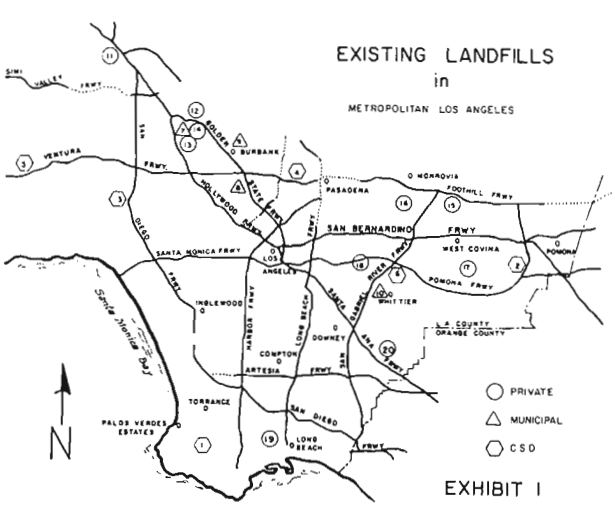


EXHIBIT I

Estes seis grandes aterros sanitários em conjunto dão destino a 5 milhões de toneladas de lixo por ano, representando aproximadamente cerca da metade da produção total de lixo no condado.

Naturalmente os Sanitation Districts, dedicam-se essencialmente à operação dos aterros sanitários, entretanto também mantém um grupo de pesquisa e desenvolvimento, que dispendem consideráveis esforços para o estudo e a pesquisa de métodos alternativos de disposição, tais como processos que permitem a recuperação de energia em estágios pilotos e de demonstração através do País. Considerando a presente situação de energia, o District está evidentemente interessado em qualquer uso potencial de lixo na produção de energia.

A finalidade principal do presente artigo é descrever um programa de pesquisa presentemente empreendido pelo District, com a finalidade de recuperar para fins úteis, o gás que é produzido pela decomposição natural em praticamente todos os aterros sanitários existentes.

Antes de proceder com uma discussão mais detalhada do projeto de recuperação de gás, seria apropriado colocar a potencialidade desta fonte de energia dentro de sua perspectiva apropriada quando comparado com outros meios de conseguir energia de resíduos sólidos, e relacioná-lo com o potencial total de produção de energia a partir de lixo em relação às necessidades nacionais totais.

A fim de fundamentar a comparação dos diversos sistemas de recuperação de energia empregando resíduos, empregaremos um dos processos de conversão mais eficientes, tais como a queima dos resíduos em caldeiras para gerar energia, presentemente em uso em St. Louis, Missouri.

Estima-se que a quantidade de resíduos sólidos possíveis de serem queimados presentemente no condado de Los Angeles, poderia produzir aproximadamente 50 trilhões de BTUs por ano. Utilizando o valor de $1,00 dólar por milhão de BTU,

INCOMING VOLUMES AT
MAJOR LANDFILLS IN LOS ANGELES COUNTY
DURING FISCAL YEAR 1972-1973
(Excluding the Northerly portion of the County)

		Tons/Day [1]			Tons/Year		
		Liq. waste	solid waste	total	liquid waste	solid waste	total
Sanitation Districts	1-Palos Verdes Landfill	617	4096	4713	191,000	1,270,000	1,461,000
	2-Spadra Landfill	29	639	668	9,000	198,000	207,000
	3-Mission Canyon Landfill	-	4381	4381	-	1,358,000	1,358,000
	4-Scholl Canyon Landfill	-	1452	1452	-	450,000	450,000
	5-Calabasas Landfill	90	984	1074	28,000	305,000	333,000
	6-Puente Hills Landfill	74	4281	4355	23,000	1,327,000	1,350,000
Municipal	7-Sheldon Arleta Pit [2]	-	2613	2613	-	682,000	682,000
	8-Toyon Canyon Landfill [2]	-	2299	2299	-	600,000	600,000
	9-Burbank City Landfill	-	252	252	-	78,000	78,000
	10-City of Whittier Landfill	-	352	352	-	109,000	109,000
Private	11-No.Valley Refuse Center	-	900	900	-	279,000	279,000
	12-Bradley Avenue Dump	-	1152	1152	-	357,000	357,000
	13-Hewitt Pit	-	1300	1300	-	403,000	403,000
	14-Penrose Pit	-	971	971	-	301,000	301,000
	15-Azusa Rock & Sand	-	1139	1139	-	353,000	353,000
	16-Owl Park	-	200	200	-	62,000	62,000
	17-B. K. K. Company	719	1081	1800	223,000	335,000	558,000
	18-Operating Industries	339	2361	2700	105,000	732,000	837,000
	19-Ascon	139	961	1100	43,000	298,000	341,000
	20-Norwalk Dump	-	45	45	-	14,000	14,000
	TOTAL				622,000	9,511,000	10,133,000

[1] Tons/day Figures = Fiscal Year 1972-1973 total divided by 310 days, unless noted otherwise.
[2] Tons/day Figures = Fiscal Year 1972-1973 total divided by 261 days. Values for items 7 & 8 include large percentages of Class III materials from street maintenance.

EXHIBIT 2

que é comparável a um preço de 6,25 dólares por barril de petróleo, esta quantidade de energia valeria 50 milhões de dólares por ano. Este mesmo tipo de processo, extrapolado em bases nacionais foi estimado como sendo capaz de fornecer anualmente aproximadamente, 1,5 quadrilhões de BTU com um valor em dólares de 1,5 bilhões de dólares. Apesar disto obviamente representar uma quantidade significativa de ambos energia e dinheiro, este total de energia representa apenas cerca de 2% das necessidades totais de energia necessária para a nação. O ponto que poderíamos enfatizar é que mesmo o melhor sistema da forma mais eficiente de conversão de resíduos sólidos em energia, não resultará em qualquer contribuição substancial nas necessidades presentes e futuras de energia do país. Se entretanto, sistemas de conversão de resíduos sólidos em energia puderem ser desenvolvidos de modo a serem ambos tecnologicamente e economicamente viáveis, eles poderiam representar uma parte substancial da solução para os problemas de disposição dos resíduos sólidos da nação. Em outras palavras, conversão de resíduos sólidos em energia tem mais a oferecer para a indústria de resíduos do que para a indústria de energia.

Uma outra forma de conversão de energia que presentemente está recebendo uma grande aclamação nacional é o processo de pirólise. Dados publicados sobre esse processo indicam que a quantidade de energia útil possível de ser obtida é apenas da ordem da metade da que se poderia obter pelo processo de queima direta, de modo que o valor relativo da energia produzida por essa fonte é correspondentemente menor.

Descendo um pouco mais abaixo na escala de eficiência o processo de recuperação de energia da emanação de gases de aterros sanitários promete produzir apenas 10 a 15% da energia disponível por processos de queima direta. Este gás de decomposição é entretanto um recurso que presentemente está sendo inteiramente desperdiçado e apesar de não representar uma panacéia para o problema global de energia assim mesmo representa uma fonte potencialmente econômica de combustível que merece considerações.

Anos atrás, quando descargas foram sendo transformadas em aterros sanitários, havia uma certa relutância por parte dos operadores do local de descarga em discutir ou reconhecer a existência de gases gerados no aterro. Entretanto hoje em dia o conhecimento de que os gases produzidos podem ser controlados por sistemas devidamente projetados, e combinando este fato com a recente escassez nacional de energia despertou muito interesse da indústria para transformar esta característica dúbia dos aterros sanitários num bem útil.

A experiência operacional do Sanitation District em aterros sanitários, remonta a 15 de maio de 1957, quando as primeiras cargas de resíduos foram depositados numa mina de terra diatomacla abandonada em Palos Verdes Hills. Desde esta época, este lugar em particular recebeu aproximadamente 14.000.000 ton de uma grande variedade de tipos de resíduos sólidos e resíduos industriais líquidos. Quando completado, antecipa-se que este local terá recebido aproximadamente 21.000.000 de ton de resíduos.

As partes preenchidas deste local tem produzido gás durante um certo número de anos, e durante a maior parte deste tempo, o gás produzido não tem causado problemas tendo-se dispersado inofensivamente na atmosfera, através da superfície do aterro recoberta por terra. A maior parte dos limites do local, consiste de solo primitivo não tocado e tem-se mostrado ser uma barreira eficiente, contra qualquer migração lateral do gás produzido para propriedades periféricas.

Em alguns lugares entretanto, o perímetro do lugar mostrou ser bordejado por extremidades da mina, com pouca carga, e que é altamente porosa.

A fim de impedir a migração lateral de gás através destas áreas, em 1971, foi instalado um sistema e poços de extração de gás. Os poços foram interligados por um gaseoduto a um sugador por ventilador, que se descarrega através de dois queimadores de gases de resíduos. Este sistema

tem operado eficientemente por mais de 24 meses, e está coletando e queimando sem nenhum auxílio suplementar de combustível aproximadamente 1.000 pés cúbicos de gás por minuto. Neste sistema os poços de exaustão, foram construídos imediatamente fora dos limites do aterro existente o que faz com que o gás seja diluído com relativamente alta porcentagem de ar o que permite antever a venda do gás de forma comercial.

A construção do sistema de prevenção de migração despertou entretanto o interesse em determinar-se a viabilidade de comercialização do gás gerado no aterro sanitário. Um programa experimental, destinado especialmente para esta finalidade, começou na primavera de 1972, pela construção de um poço de 100 pés de profundidade no no interior do aterro de Palos Verdes.

O projeto dos revestimentos dos poços a serem utilizados no aterro sanitário, necessitam de previsão para o encaixe do gaseoduto de exaustão devido ao assentamento da superfície no solo do aterro (a fig. 3 mostra o projeto do poço e a configuração do gaseoduto) para o sistema de exaustão.

Um motor de combustão interna de 60 HP continental movido pelos gases dos resíduos, sendo exauridos pelo poço, acoplado a um exaustor de deslocamento positivo Roots-Corneville, demonstrou com sucesso a utilidade do emprego direto do gás. Ensaios com diversas taxas de exaustão do gás, indicaram que para o poço de cem pés de profundidade uma taxa de exaustão de 300 a 350 CFM foi a ótima. Experiências feitas visando aumentar a taxa do fluxo de exaustão acima de 300 a 350 CFM, resultaram em uma redução do valor calorífico do gás recuperado. A redução no valor calorífico foi devido a maiores porcentagens de C()2 e CH4, presentes no gás extraído. A taxa de exaustão ótima produziu valores típicos, para a composição do gás, como mostrado na fig. 4.

TYPICAL COMPOSITION OF REFUSE GAS AT 320 CFM WITHDRAWAL RATE

COMPONENT	PERCENTAGE
Methane	50.2
Carbon Dioxide	48.0
Nitrogen	0.86
Hydrogen	0.19
Oxygen	0.12
Hydrocarbon (Heptane)	0.45
Tolvene	0.09
Benzene	0.08
Argon	0.01

Heating value & Std. Temp. & Pressure = 530 BTU/ft³

EXHIBIT 4

Visando a determinação do raio de influência do poço de Palos Verdes, operando com 320 CFM, construíram-se 6 poços de controle de 12 polegadas de diâmetro cada um, e 36 pés de profundidade em diversas distâncias radialmente postas em relação ao poço de exaustão. Um poço de 125 pés de profundidade previamente construído a aproximadamente 110 pés do poço de extração, também foi empregada para o estudo da área de influência. As leituras iniciais de pressão indicaram a existência de pressão em todos os poços como sendo de aproximadamente 0,25 polegadas de coluna d'água. Registraram-se continuamente leituras de hora em hora durante um período de 32 horas após ligar-se o motor e o exaustor; a seguir, fizeram-se leituras horárias durante um dia de trabalho comum.

Dos dados obtidos até então, parece que uma taxa de exaustão de 320 CFM produziria um raio de influência de aproximadamente 200 a 250 pés (veja-se a figura 5). Uma determinação mais precisa do valor do raio de influência requereria pesquisa adicional.

Desde o início do projeto da pesquisa, surgiram diversos interessados na possível aquisição do gás do aterro. A fim de estimar a quantidade total de gás disponível para a comercialização, foi necessário fazer algumas suposições iniciais. As suposições foram:

1) o resíduo no local contendo 50% de materiais de natureza passível de decomposição;

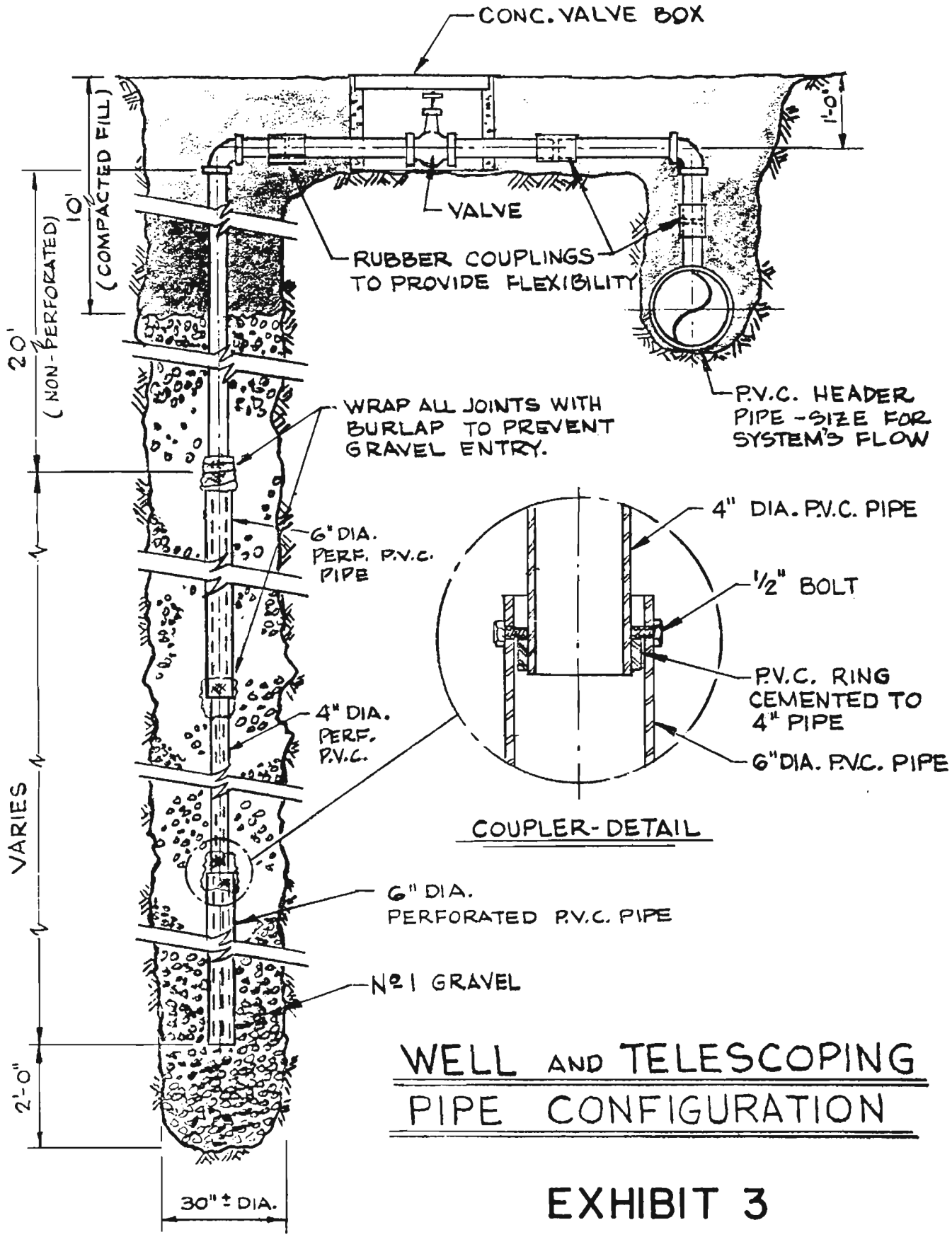
2) 50% do material passível de decomposição sendo volátil;

3) 50% do que fosse volátil poderia ser captado e beneficiado;

4) gerar-se-ia seis pés cúbicos de gás por libra de resíduo destruído;

5) o valor calorífico do gás sendo de 500 BTU por pé cúbico.

O trabalho de Stelphen A. Kline, empreendido na Universidade da California em Berkeley, sobre Digestão Anaeróbica de Resíduos Sólidos indica riam que os valores assumidos são conservadores. Cálculos feitos empregando os parâmetros assumidos resultaram em 1500 pés cúbicos de gás ou 750.000 BTU para cada tonelada de resíduo no local. Empregando estes valores, uma parte do aterro de Palos Verdes, contendo 15 milhões de ton. de resíduos, poderia proporcionar gás com um valor calorífico de aproximadamente 10 trilhões de BTUs.



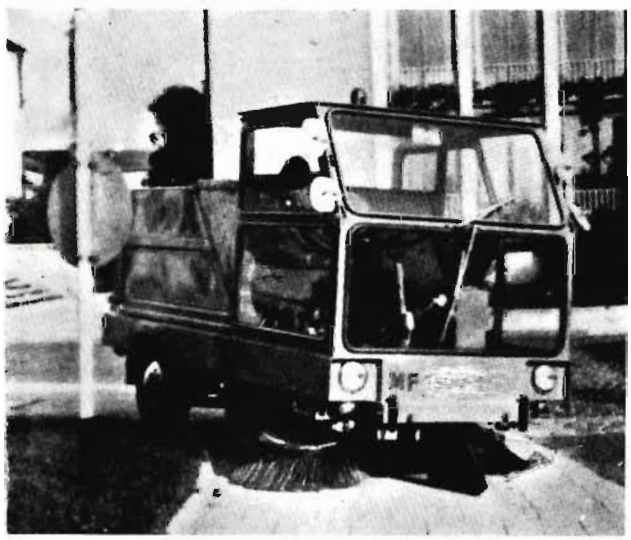
WELL AND TELESCOPING PIPE CONFIGURATION

EXHIBIT 3

RESOLVIDO ECONOMICAMENTE O PROBLEMA DE VARREDURA!

M A R I Z — E m a

Substitue o trabalho de 6 homens!
Varre e Recolhe sem Esfôrço ——→



←—**VARREDOURA AUTOCOLETORA MOTORIZADA**

Mariz - Fries Mod 2000

1 A M-F limpa impecavelmente as ruas, sem obstrução do trafego.
2 M-F, a máquina ideal para varrer calçadas e sargetas.
3 A M-F oferece um grande confôrto (assentos anatomicos, porta corrediça e excelente ventilação).
4 A M-F tem reservatório basculante para lixo (nesta posição todos os elementos mecânicos hidráulicos são muito acessiveis).
5 Equipado com motor Volkswagen 1.600 industrial. Caixa de cambio, diferencial, freios e direção VW.

Construção sólida em chapa de aço; na traseira, abertura total para esvaziamento: eliminação do barulho por revestimento especial: ângulo basculante de 6.º
ELIMINAÇÃO DA POEIRA
Sistema de rega com reservatório de 400 l. Bomba de alta pressão com filtro e 10 borrificadores reguláveis independentemente.

MARIZ
CONSTRUÇÕES MECÂNICAS

IVAN MARIZ & CIA. LTDA.
RUA VISCONDE DE PIRAJÁ, 156 s/1103-4-5
(ZC-95 IPANEMA)
20000 RIO DE JANEIRO GUANABARA
Fabrica: Estrada do Mendanha, 4482 - C. Grande
Tel. 394 1740 - RIO, GB
C.G.C. (M.F.) 33.013.[illegible]/5001
Insc. Cadastro Fiscal GB - [illegible].456.01

MENSAGEM AOS SENHORES PREFEITOS

Nasceu uma empresa com mais de 30 anos de experiência:

DANO
DO BRASIL S A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

A Dano do Brasil S/A absorveu o "Know How" da Dano A G (Suiça) para o Brasil, detentora das marcas "DANO" e do processo **DANO DE TRATAMENTO E INDUSTRIALIZAÇÃO DE LIXO.**

Por isso, podemos nos orgulhar de ser a única empresa brasileira com o processo **DANO DE INDUSTRIALIZAÇÃO DE LIXO,** mundialmente aprovado e testado em **182** unidades instaladas em **23** paises, sendo que só no Brasil contamos com 16 unidades em funcionamento e 4 em construção sendo de fabricação totalmente nacional

Somente as Usinas instaladas no Brasil, representam o destino higiênico, sanitário e econômico de 36.000 toneladas de lixo por mês, com uma produção de composto orgânico para a agricultura da ordem de 21.600 toneladas.

DANO

Alameda Jaú, 409 — CEP. 01420 — São Paulo — Brasil

Telefones: 288-9647 - 289-5680 - 289-5683 - 289-5679.

Endereço Telegráfico — "RUPTAGÉO".

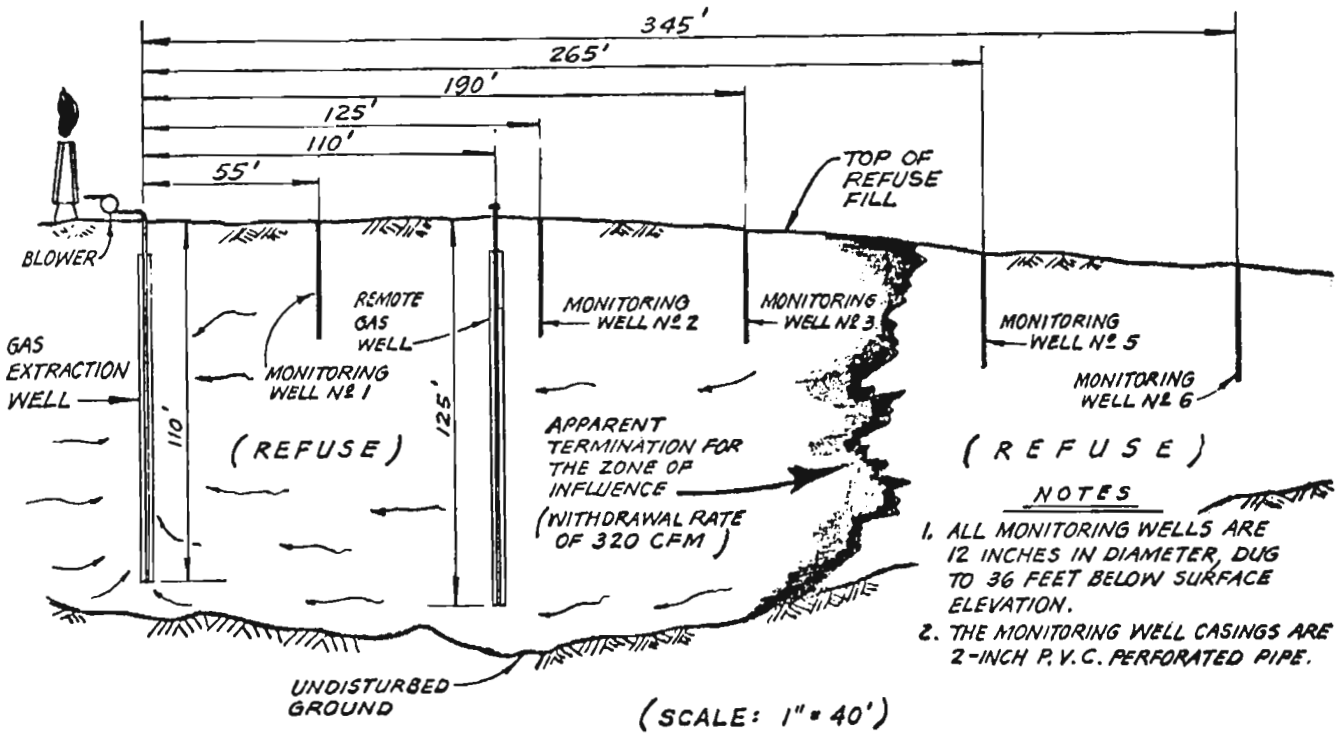


EXHIBIT 5

WASTE AGE is printed on paper containing recycled secondary fibers

A decomposição do gás tendo um valor calorífico de aproximadamente 530 BTUs por pés cúbicos, poderia ser empregada diretamente para uma grande variedade de usos, incluindo a de combustível para caldeiras, motores de combustão interna ou turbinas a gás, se tais unidades fossem projetadas especialmente para esse combustível.

Devido ao seu baixo valor calorífico, este gás não poderia, entretanto, ser introduzido diretamente no sistema local de distribuição de gás existente e portanto diversos estudos rudimentares foram feitos visando a colocação comercial deste combustível.

Uma possibilidade, seria de entregar o gás tal como ele se apresenta a uma grande refinaria localizada aproximadamente 4 milhas do local do aterro de Palos Verdes. Apesar deste sistema parecer economicamente viável ele requereria um investimento de capital substancial em compressores e gaseoduto, de modo que o District não o empreendeu. Além do mais, a existência de uma refinaria nas vizinhanças representou, de um certo modo, um caso especial e o District estava mais interessado em desenvolver um sistema que pudesse ter uma larga aplicação e pudesse ser utilizado em praticamente qualquer aterro.

As duas principais usinas de eletricidade na área, ambas expressaram no início algum interesse quanto as possibilidades de empregar este combustível para um gerador a turbina, que poderia produzir eletricidade a ser adicionada no sistema de distribuição de eletricidade. Estas usinas estavam entretanto interessadas com somente instalações relativamente grandes, e não se sabia se tais instalações requereriam mais combustível adicional, além daquele que seria possível de obter do aterro. A Southern California Gas Company e a Pacific Lighting Service Company, mostraram um interesse real no gás e se ele pudesse ser purificado economicamente a fim de satisfazer aos padrões do gáseoduto de 1000 BTU por pés cúbicos. A fim de atingir-se este padrão a equipe do District empreendeu um estudo preliminar de diversos processos de purificação. Os processos de purificação que foram considerados são purificadores de ami-

no metil etil, banhos de água, liquefação do dióxido de carbono por pressão e instalações de peneiração molecular.

Durante o processo de pesquisa, o District entrou em contato com uma firma conhecida por NRG Techonology Inc. sediada em Phoenix, Arizona. A NRG desenvolveu um sistema de peneiras moleculares para a separação de dióxido de carbono de misturas gasosas tais como as sendo extraídas do aterro de Palos Verdes. Peneiras moleculares são ilicatos de alumínio metálico hidratados geralmente classificados como zeolitos. Os zeolitos empregados no processo da NRG são extraídos de depósitos de alta qualidade. Meio de uma série de conversações com dirigentes da NRG Techonology, resultou um programa de demonstração no qual a NRG construiria uma instalação de processamento demonstrativa no local do aterro de Palos Verdes, a fim de processar o gás a ser extraído de poços construídos pelo District. A NRG entregará o combustível refinado a gaseodutos das redondezas pertencentes a Southern California Gas Co.

Este programa de demonstração, foi agora formalizado por meio de um contrato entre o County Sanitation District n.º 2 do condado de Los Angeles e a NRG Techonology, Inc. segundo os termos do contrato o Sanitation District construirá poços em números suficientes a fim de fornecer 1.000 pés cúbicos por minutos de gás bruto. A NRG as suas custas projetará, construirá e operará uma instalação de processamento com capacidade suficiente para aceitar, esta quantidade de gás bruto. A NRG também vai construir os gaseodutos necessários para coletar e entregar combustível produzido para a Southern California Gas Co. O produto para esta instalação de demonstração deverá conter aproximadamente 1000 BTU/pés^3.

O programa de demonstração, está previsto de ser levado adiante durante o período de 1 ano. No fim deste período, se o processo mostrar-se viável, o District e a NRG podem considerar possível expansões para o programa. Se a expansão do programa não parecer desejável, mas o sistema de 1000 CFM mostrar-se viável, a NRG terá opção de continuar a extração e processamento dos 1000CFM de gás, durante 4 anos e vender o produto para a Cia de Gás, de modo a pelo menos recuperar uma parte de seu investimento na instalação de demonstração. Durante o período de 4 anos o District receberia, a título de direitos, 12,5% sobre as vendas à Cia de gás.

Convém mencionar que todo o trabalho do District neste projeto, foi financiado por fundos de pesquisas e desenvolvimento que orginaram-se das rendas coletadas em diversas instalações de disposições de resíduos do District. Não foram envolvidos fundos oriundos de dinheiro de impostos ou donativos. O contrato com o NRG, resultará em um projeto, que será levado adiante, inteiramente por uma combinação entre capital particular e rendas da disposição do resíduo.

Em uma tentativa de ilustrar o potencial deste projeto, foi estimado que, se bem sucedido, a quantidade de combustível produzido pela instalação de demonstração seria suficiente para fornecer gás natural, normalmente necessitado, por aproximadamente 2.400 Rares.

É inteiramente concebível que um programa podia ser desenvolvido neste aterro, de modo a suprir as necessidades de dez vezes mais residências. Quando isto é multiplicado por todos os depósitos de resíduos sólidos existentes no país, pode-se ver que apesar desta fonte de energia não representar uma parte substancial das necessidades totais da nação é entretanto um empreendimento merecedor de esforços. Basicamente este é um programa de recuperação de uma fonte que presentemente está sendo diariamente disperdiçado.

Com relação ao impacto potencial global da conservação da energia nos problemas nacionais de disposição dos resíduos sólidos, acredita-se que dois pontos de cautela devem ser apropriadamente feitos para concluir este artigo.

A energia produzida numa forma que não é usualmente distribuída não é sempre um bem de venda fácil. Gases com baixo BTU tais como o produzido por aterros, estações de tratamento de esgoto e instalações de pirólise requererão em diversas ocasiões refinamento adicional antes de serem vendáveis. Resíduos moidos ou peletizados apesar de terem valor como combustível, são um produto inútil a não ser que haja um processo de uso da energia convenientemente localizado.

O outro ponto relaciona-se com o fato mesmo que, todos os processos presentemente sendo estudados para converter resíduos sólidos em energia desfrutem de um sucesso fenomenal, haverá ainda quantidades substanciais de materiais de resíduos que terão que ser aterrados. Esta situação vem do fato que todos os sistemas de conversão de energia sendo hoje em dia estudados, somente se aplicam a resíduos residenciais e comerciais. Enquanto que os aterros atuais, estão recebendo muitos outros tipos de resíduos.

Em resumo a conversão de resíduos sólidos em energia certamente vale a pena ser explorada mas não pode ser considerada como uma substancial solução para o problema energético, nada além do que uma solução parcial para o problema de resíduos sólidos.

JOFEGÊ

PEDREIRA, PAVIMENTAÇÃO E CONSTRUÇÃO LTDA

LIMPEZA PÚBLICA

Limpeza urbana a serviço da comunidade pátria.
Funcionalidade e conceito novo em higiene pública.

Congratula-se com ABLP pelo oportuno lançamento deste importante órgão, augurando-lhe longa vida e intensa penetração em todos os recantos da Pátria comum, projetando-a **AINDA** mais no conceito das nações.

SEDE: Av. Benedito Alves Barbosa Sobrinho, 10
(Brotas) - Fone: 5-0029

CEP 13250 - ITATIBA - Estado de São Paulo
ESCRITÓRIO EM SÃO PAULO:
Rua Tagipuru, 235 - 5.° andar - conjunto 51/53
Fones: 51-1561 - 52-2000 - (Perdizes)
CEP 01156 - São Paulo-SP

Filiada à Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública - ABLP.

Recuperação de Recursos a partir do Lixo Municipal

Perspectiva de uma Indústria

Prof. J. G. ABERT.
Traduzido da Revista Waste Age de Outubro de 1974

O presente artigo discreve dois aspectos de perspectiva da indústria para a recuperação de recursos a partir do lixo municipal (1) aquele de uma organização financiada pela indústria, cuja finalidade reside na recuperação de recursos a partir do lixo municipal: O National Center for Resource Recovery; (2) um ponto de vista que eu tenho sobre a administração de Resíduos Sólidos com relação à recuperação de recursos. Este é um ponto de vista que formou-se ao longo de três anos de trabalho neste grupo financiado pela indústria. O Center é também financiado pela American Labor recebendo contribuições de um número de sindicatos. Entre nossos diretores ativos estão I. W. Abel da United Steelworkers of America e Lee Minton da Glass Botter Blowers Association.

Muitos chamam o resíduo municipal de "lixo", mas eu gostaria de chamar a atenção que há muito pouco lixo nos resíduos municipais. Os resíduos tradicionais de alimentos perfazem menos de 15% da lata de lixo média. O que há dentro da lata é papel e produtos de papel de vários tipos (desde 30% até 50%) metais, (aproximadamente 8%), vidro (cerca de 8%), borracha, plásticos, tecidos e produtos de madeira (todos juntos menos de 5%) correspondendo o restante a folhas, resíduos de jardinagem e sujeira.

O objetivo do National Center for Resource Recovery tem sido de reciclar a maior quantidade possível desse material desde que isto faça sentido do ponto de vista econômico. A fim de atingir o objetivo, estivemos observando separações mecânicas em instalações centralizadas como uma solução a longo prazo em vez de separação caseira e coleta independente ou entrega a uma estação de reciclagem. Com a exceção da separação de papel na fonte a última não é geralmente eficiente para grandes volumes de resíduos e não está sujeita aos mesmos padrões de controle de qualidade tais como uma instalação de processamento central seria capaz de atingir.

Nos parágrafos que seguem eu gostaria de enfatizar três assuntos.

(1) Recuperação de recursos deveria ser encarada como uma oportunidade de negócios. Entretanto, a mudança de manipulação de um setor público de saneamento público para a responsabilidade de um empreendimento de negócios, que produza materiais para venda em competição com material oriundos de outras fontes, está criando dificuldades institucionais — dos quais nem todos tem sido resolvidos.

(2) Não há ouro no lixo. Há materiais com um valor potencial que podem ser extraídos mas é geralmente seguro dizer que custa mais extraí-los do que eles realmente valem. Portanto a recuperação de recursos não será

uma fonte de dinheiro para a municipalidade no sentido estrito da palavra. Entretanto substituindo recuperação de recursos por disposição tradicional podem em muitas cidades reduzir o custo de disposição. Isto é porque os custos de disposição são altos e o que é recuperado não incorre em custos de disposição.

(3) Meu terceiro ponto é que não é possível vender lixo. Isto é um fato bastante conhecido, entretanto muitos que consideram a recuperação de recursos, aparentemente esperam que usuários potenciais comprem materiais que são para eles lixo. Produtos recuperados precisam inicialmente enquadrar-se em especificações que permitirão seu uso em processos de produção conhecidos. Modificações nos processos de produção poderão ocorrer, entretanto em geral um clima de confiança originar-se-á do fornecimento constante de materiais recuperados dos resíduos.

No Center nós aprendemos a variedade desses três pontos que nos foram reforçados tão frequentemente que agora dizemos ter passado pelos piores pedaços em administração pública e comercialização.

A título de recordação, o NCR foi criado há cerca de 3 anos por dirigentes industriais e sindicais interessados no problema como um veículo cujo objetivo consiste em fornecer informações ao público a respeito do tema se o desperdício aplicava-se ou não aos nossos resíduos. Nós trabalhamos com o governo na pesquisa de processos de recuperação, avaliando suas tecnologias e economias e esperando basear o conceito de recuperação de recursos naquilo que alguns chamam de "minério urbano" em nossas latas de lixo. Resulta ser uma analogia bastante boa. Os esforços principais do Center, desenvolveram-se na procura de recuperação de recursos como meio econômico e eficiente de disposição de resíduos.

Nós suplementamos o financiamento da indústria e dos sindicatos com programas de fundos oriundos da venda de uma porção de publicações e um número de doações governamentais e contratos. Mas nós somos uma organização industrial. Nós advogamos mas esperamos não ser sonhadores otimistas em favor, da recuperação de recursos.

Três anos atrás as perspectivas para a recuperação de recursos eram no máximo fracas. Era uma época de euforia econômica, acalentando um sonho em vez de conceitos que estivessem de acordo com as realidades técnicas e econômicas da disposição de resíduos, quer seja no setor privado como no público. Do lado econômico a recuperação parecia apresentar em, praticamente todos os sentidos, custos crescentes. Isto quer dizer que o aterro de resíduos era mais barato em quase todas as cidades do país. Do ponto de vista tecnológico, os processos de recuperação não tinham sido provados, e as vendas individuais de processos tinham que pedir as cidades de arcar com as implicações financeiras de possíveis falhas. Não eram financeiramente suficientemente fortes para faze-los por si. Por outro lado regulamentos administrativos das cidades e os controles e orçamentos balanceados requeridos na administração das empresas públicas, se bem que ocasionalmente ineficientes, não permitem ou encorajam as cidades a assumir riscos consientemente. Portanto os contratos não podem ser feitos para empreendimentos reconhecidamente arriscados.

Muito disto agora mudou. Os aspectos econômicos estão muito melhor do que estavam três anos atrás. Isto é um simples reflexo do aumento de preços da sucata. O papel que era difícil de se vender naquela ocasião atinje atual-

limpeza pública é problema para especialistas. — consulte a

SANENGE

As Administrações modernas estão conscientes do real problema da limpeza urbana. Somente a aplicação de técnicas altamente desenvolvidas e especializadas pode realmente atender às necessidades prioritárias de limpeza de cidades com resultados satisfatórios. A SANENGE oferece a segurança de sua experiência e know-how como empresa especializada em Projetos Integrados de Limpeza Pública. E garante melhores resultados e menores custos globais.

- PLANEJAMENTO, IMPLANTAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROJETOS INTEGRADOS DE LIMPEZA PÚBLICA
- COLETA DE LIXO DOMICILIAR
- TRANSPORTE
- DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
- VARRIÇÃO E CONSERVAÇÃO MECÂNICA OU MANUAL DE RUAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS
- ATERRO SANITÁRIO
- USINAS DE INCINERAÇÃO E COMPOSTAGEM

Disponha de nossa equipe. A maior e mais experiente do País.

SANENGE
SANEAMENTO E ENGENHARIA LTDA.
RUA MEXICO, 31 - GRUPO 1103 - TEL.: 221-3059
Filiada a ABLP - Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública.

mente o preço de 42 dólares por tonelada e até mesmo mais. Materiais de segunda, aproximadamente o analogo a sucata de metais ferrosos que estavam a menos de 20 dólares /t no ano passado atingiram recentemente o preços acima de 50 dólares /t. Enquanto que os custos de construções e custos de operação também estão subindo, estes aumentos são mais do que compensados pelos aumentos nos valores do mercado dos materiais para serem recuperados.

Do ponto de vista tecnológico, a grande mudança está no ingresso no ramo de firmas com a habilidade de comercializar processos e garanti-los. O movimento de fusão dentro da coleta privada e indústria de disposição, tem sido um fator preponderante por ser bem visto por algumas firmas de grande porte em outras industrias, de que a recuperação de recursos pode ser um bom negócio em potencial. Americology uma divisão da American Can, Union Carbide, Occidental Petroleum, Raytheon and Monsanto são apenas alguns poucos casos.

Voltando à recuperação de recursos, apesar de alguns riscos associados à tecnologia terem sido removidos, nem toda a incerteza o foi. Não há instalações em escala plena recuperando uma vasta gama de recursos dos resíduos. Partes dos sistemas mais prováveis foram demonstrados mas não sistemas completos projetados para recuperar metais ferrosos, metais não ferrosos e vidro. Para os próximos anos aqueles que avançarem e empreenderem a recuperação de recursos nesta amplitude, empreenderão atividades de pesquisa e desenvolvimento. Isto é um ponto importante, e deve ser reconhecido, Independentemente do esforço deve ser feito sobre os auspícios de empreendimentos públicos ou privados.

Muitas cidades tentaram obter aquilo que eu chamo da caça por sistemas de transformar seus lixos em ouro. Evidentemente estes sistemas não existem e, sem exceção, essas procuras levaram a nada. Uma razão para isso, está na grande margem para negociação envolvida na tendência muito natural de todas partes de tentar otimizar seu próprio interesse.

Eu posso ilustrar isto melhor com um exemplo. Anteriormente eu mencionei que resíduos são ricos em conteúdos de papel e, felizmente papel queima. Pode-se mostrar que mesmo para resíduos brutos a existência da metade do valor calorífico de carvão de qualidade comum. Mas este é apenas um ponto de vista e representa um dos aspectos da utilização da margem de opções. Um encarregado de administração municipal, pode muito bem assumir a posição de que o usuário do combustível, deva pagar para combustíveis de resíduo uma taxa aproximadamente equivalente aos custos de combustível comum. Por outro lado o usuário do combustível pode acreditar que, já que está prestando um serviço de disposição, a cidade deveria pagar a ele por aceitar o combustível de resíduo a uma taxa próxima dos custos de disposição da cidade. É preciso observar então que há uma grande margem para negociações.

Quanto deve ser pago ou cobrado? Como economista quero observar que não há resposta imediata. Não há uma intercessão elegante entre as curvas de custo marginal e da renda marginal. É negociação pura. Em tal situação não é surpreendente que uma usina tenha declarado desejar negociar aquilo que ela chamou de pressão. E em outra cidade ocorreu que uma nova instalação queimando combustível fóssil teve a permissão de operar logo após ter-se chegado a um acordo com a usina geradora para queimar parte dos resíduos da cidade.

Eu gostaria de descrever os aspectos econômicos da recuperação de recursos. O processamento e a recuperação dos recursos passíveis de serem desperdiçados nos resíduos custa cerca do dobro do valor dos materiais. Há os metais e o vidro. Como resultado tal processo tão somente tem sentido do ponto de vista econômico quando os custos de disposição dos resíduos brutos for da ordem de 8 dólares por toneladas. Os outros custos de incineração são maiores, e a transferência e o aterro aproximam-se dessa faixa de preço.

Também há a questão do que isto significa em termos de orçamentos familiares. O sistema de recuperação operado por particulares, estaria no caso econômico menos favorável, onde os aterros seriam gratuitos, adiciona cerca de 5 dólares por ano para cada família como custo de disposição. Eu gasto mais do que isto de gasolina para o meu automóvel para levar os papéis e as garrafas ao local central de reciclagem voluntária. Para pelo menos este donc de casa, seria mais vantajoso entrar num sistema central mecanizado.

A recuperação de energia pode ser um fato maior na economia da recuperação de recursos. Adicionando uma instalação de queima opcional para o sistema de recuperação de materiais faria com que a recuperação de recursos se tornasse competitiva com um aterro de 3 a 4 dólares por tonelada. Isto é verdade mesmo se a cidade der o combustível obtido do resíduo para o usuário como um bem gratuito, F.O.B. a instalação de processamento. O combustível obtido a partir de resíduo é um fator importante. Quando falamos em queimar lixo, nos referimos a combustível de resíduo que é rico em papel e outros materiais orgânicos onde os materiais inerte tenham sido grandemente removidos. Não há motivo para que este combustível não apresente uma composição de cinzas semelhante ao carvão e pode-se mostrar que é bem menor em enxofre do que o carvão. Geralmente não estamos falando

sobre incineração de resíduos brutos, mas de combustível obtido de resíduo como suplemento para o combustível normalmente empregado em instalações de trocadores de calores. Para os próximos cinco anos, eu prevejo que este ponto de vista será largamente adotado, ligando a disposição com a recuperação de energia.

Durante este mesmo período de tempo veremos os resultados de uma série de demonstrações financiadas pela EPA, a maioria das quais se relaciona com tecnologia de conversão de energia. Algumas delas podem mostrar-se até melhor, e ter aplicações mais amplas do que o uso de resíduos como combustível suplementar. Durante este período, vamos também adquirir conhecimentos muitos melhores, sobre os processos de separação de materiais que produzirão, não lixo, mas sim materiais secundários de qualidades asseguradas.

O Center inaugurou recentemente uma instalação de teste e avaliação no District of Columbia's Waste Reduction n.º 1 (anteriormente conhecido como Incinerador n.º 5). Esperamos estar desenvolvendo parâmetros para uso em projeto a partir de trabalho experimental sendo empreendido neste local. Convidamos fabricantes de equipamentos para trazer seus equipamentos a esta instalação para testes e avaliações. Estaremos capacitados à fornecer conhecimentos em praticamente todas as etapas do que é na realidade um processamento sequencial de minerais. Nós esperamos que isto apressará o progresso de ambos, recuperação de materiais e recuperação de energia.

Em resumo, a indústria está tanto atrás, como também esperamos, à frente da recuperação de energia. A Center representa um empreendimento cooperativo único. Claramente no fundo há um interesse próprio indireto. Mas isto é uma motivação que trouxe a capacidade e os dólares da indústria, para o problema que tem tradicionalmente sido de alçada pública. A chave está na administração do potencial deste empreendimento único, de modo a permanecer essencialmente no interesse do público.

Para ter sua cidade limpa e bonita, aqui vai uma ajudazinha.

Para tudo ficar brilhando, passe este caminhão Mercedes-Benz pela cidade.

Todos os dias. Ele aguenta firme o trabalho duro da coleta de lixo, podendo ficar muitas horas com o motor ligado e gastando pouco combustível.

Ponha para trabalhar um caminhão destes na sua cidade e comprove tudo isso.

Nele, a economia e solidez vão juntas. Coisa importante para quem gosta de cidade bem arrumada todos os dias.

Mercedes-Benz

SÃO JUDAS TADEU S. A.

CONSTRUÇÕES E PAVIMENTAÇÃO

Pioneirismo em serviços de varrição e limpeza pública.

Desde 1957 a serviço da higiene, da saúde, do progresso. Criadora do **CENOURINHA.**

Semente que se desdobrou . . .

SÃO JUDAS TADEU S. A.

Construções e Pavimentação.

Limpeza Pública.

Av. Ipiranga, 919 - 11.º - Conj. 1123

Tels.: 35-6247 - 34-4426 - 36-4995 - São Paulo - SP.

(Membro da ABLP)

Incineração de Lixo com Enfase Especial em Plásticos

Clive, A. M. ROBERTSON
Traduzido da Revista Públic Cleansing de Abril/1973

O autor está realizando pesquisas no Instituto de Ciências e Tecnologia da Universidade de Manchester, sobre a incineração de resíduos sólidos, com ênfase especial para plásticos. Esse trabalho está sendo feito nos Departamentos de Química e de Engenharia Química, e é financiado pelas Imperial Chemical Industries Limited, através das bolsas I-C-I. em Poluição Ambiental.

Tanto o lixo industrial como o domiciliar foram considerados neste estudo, mas decidiu-se concentrar o esforço de pesquisa no campo da incineração municipal. Especificamente, a emissão de cloreto de hidrogênio por um incinerador municipal será estudada detalhadamente.

Antes da apresentação de justificativas para abordagem, será interessante discutir a incineração em si, e localizar exatamente quais são os verdadeiros problemas.

As duas fontes principais de resíduos plásticos são resíduos industriais e resíduos domésticos.

Os resíduos plásticos de origem industrial representam uma pequena fração da produção total já que é geralmente possível reaproveitar os resíduos de polimeros ou vendê-los como Polimeros de qualidade inferior para outros usos. A maioria dos resíduos industriais são aterrados e apenas 3% é incinerado mas é exatamente este último método que se tornará cada vez mais popular à medida que os aterros se tornam mais difíceis.

Os resíduos plásticos de origem doméstica consiste em apenas 2% (w/w) em peso no presente momento. Acondicionamentos são responsáveis por 90% desses resíduos plásticos e a maioria dos plásticos empregados nesta aplicação são polietileno, polipropileno, polistireno e polivinilcloride (P.V.C.). Estima-se (1) que por volta de 1980, o conteúdo de plástico vai aumentar para a ordem de 4,5 a 6,5% w/w e que 20% desse total será PVC.

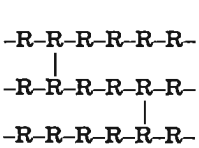
Quando alguém se refere a "plástico" ele geralmente quer

dizer um dos diversos tipos de plásticos produzidos sinteticamente que podem ser vistos em uso em todas as esferas de nossa vida. Uma coisa eles têm em comum que é o fato de eles serem constituídos de longas cadeias de macro moléculas, isto é, cada tipo contém uma unidade molecular típica e se interliga várias milhares de vezes de modo a formar longas cadeias destas moléculas.

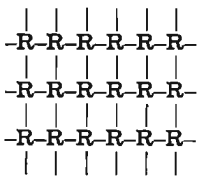
A natureza foi a primeira a produzir este tipo de material e a celulose é provavelmente o exemplo mais comum.

Plásticos feito pelo homem são produzidos por um processo chamado polimerização durante o qual pequenas moléculas são aglomeradas juntas de forma a formar longas cadeias. Dois tipos principais de plásticos são produzidos. Um consiste de longas cadeias de moléculas. As moléculas são mantidas juntas firmemente mas com poucas ligações entre cadeias individuais. Quando este tipo de plástico é aquecido, ele se amolece porque as cadeias de moléculas podem deslisar uma sobre a outra e quando comprimidas ele assumirá a forma de qualquer molde no qual ele for colocado. Este tipo de plástico é chamado "termoplástico". O outro tipo consiste de longas cadeias moleculares mas agora há fortes ligações entre as cadeias individuais. Quando estas são submetidas ao calor e à pressão, os plásticos tornam-se rígidos e são chamados de plásticos termo fixos.

As duas estruturas estão representadas abaixo; R sendo a unidade que difere para cada tipo de plástico.

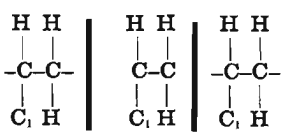


Estrutura Termoplástica

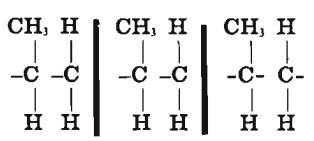


Estrutura plástico Termofixo

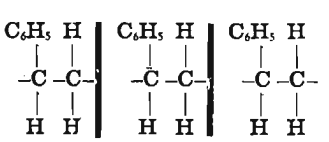
Os resíduos plásticos industriais incluem ambos os tipos de plásticos enquanto que nos resíduos domésticos o único tipo de plástico encontrado em quantidade de significativa são os termoplásticos e os mais comuns estão representados abaixo. A parte entre colchetes substituiria "R" no diagrama acima.



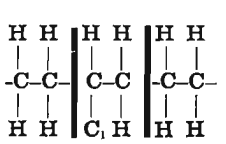
Polietileno



Polipropeno



Poliestireno



Polivinilcloride

O que acontece a esse material quando os queimamos no incinerador? Considere o processo de combustão em si. Quando empreendido eficientemente os compostos hidrocarbonetos do resíduo combustível combinam quimicamente com o oxigênio do ar e formam dióxodo de carbono e vapor de água que são ambos uma parte aceitável da atmosfera. Assim como em qualquer processo químico, se os constituintes não forem apropriadamente misturados em proporções corretas e se não forem mantidos a temperatura apropriada durante um tempo suficiente a reação será incompleta e produtos indesejáveis podem resultar isto é verdade para plásticos assim como é para qualquer outro resíduo combustível. Com referência aos plásticos acima o carbono será convertido em dióxido de carbono o hidrogênio produzirá vapor de água, e qualquer cloreto presente como no PVC produzirá cloreto de hidrogênio (HCL) gasoso. Quando a combustão é incompleta uma grande gama de composto hidrocarbônicos , fumaça negra e monóxido de carbono serão produzidos. Muitas pessoas associam plásticos em combustão com fumaça negra mas é importante conscientizar que isso é somente produzido quando a combustão é incompleta.

Convém observarmos melhor o mecanismo pelo qual os plásticos queimam. Quando o calor é aplicado a um termoplástico sua temperatura subirá e a partir de certo ponto ele mudará de relativamente duro e quebradiço para um material de consistência macia como borracha. Em temperaturas mais altas o polimero começará a quebrar. Este fenômeno é chamado de "decomposição térmica". É o processo pelo qual grandes moléculas de carbonos se quebram em moléculas menores que tem um ponto de ebulição inferior. Estas moléculas menores vaporizam-se e se suficiente oxigênio estiver presente na superfície do plástico ele queimará. De modo alternativo elas podem reagir uma com outra e formar compostos que possivelmente não existam no plástico original. Dependendo da temperatura pode ser deixado um resíduo de um polimero carbonífero. Fumaça aparecerá se os fragmentos de polímero vaporizados não forem queimados mas em vez disso forem deixados esfriar e condensar acima da zona quente do fogo. Partícu-

las sólidas arrastadas pelos gases de combustão também aparecerão como fumaça.

Isto pode ser resumido dizendo que um polimero produzirá um ou mais dos seguintes tipos de produtos à medida que ele atinge sua temperatura de decomposição.

1 — Gases combustíveis que queimarão na presença de oxigênio. Este grupo inclui hidrogênio, metano, etano, etileno, formaldeido, acetona e monóxido de carbono.

2 — Gases não combustíveis que não queimarão na presença de oxigênio: e.g. dióxido de carbono e cloreto de hidrogênio.

3 — Líquidos que são geralmente polímeros parcialmente decompostos.

4 — Resíduos carboníferos sólidos.

5 — Partículas sólidas arrastadas formadas de fragmentos de polímeros e que aparecerão como fumaça.

Ignição e combustão geralmente ocorrem na fase gasosa próximo aos resíduos do polímero. Na presença de suficiente oxigênio e com temperatura suficientemente elevada, a oxidação dos fragmentos de polímeros procede suficientemente rápida de modo a produzir calor e chamas na fase gasosa e possivelmente incandescência nos resíduos sólidos. A transferência de calor para o restante do polímero acontece de diversas maneiras: os produtos gasosos em combustão aquecidos transferem o calor por convenção; aquecendo as partículas sólidas arrastadas até a incadescência aumenta a transferência de calor por irradiação e a superfície refratária ao redor da zona de queima também transferirá calor por irradiação. A transferência de calor através do resíduo polímero sólido ocorre por condução entretanto como os plásticos são condutores de calor relativamente pobres a decomposição térmica geralmente ocorre perto da superfície.

Para que o processo de combustão possa continuar, a transferência de calor precisa ser suficiente a fim de aquecer o fornecimento contínuo de polímero a uma temperatura suficientemente alta a fim que continue a decomposição e ocorra a subsequente combustão. No caso do P.V.C. esta transferência de calor não é suficiente para queimar esse material de modo que o calor adicional precisa ser fornecido de uma fonte externa (e.g. um queimador a óleo ou gás).

Considere a combustão do polietileno. Ishido (2) declara que isto ocorra em três estágios:

1 — Reação e decomposição térmica

$$\text{polímero} \xrightarrow{\text{calor}} \begin{matrix}\text{hidrogênio} + \text{hidrocarbonetos estáveis} \\ \text{instáveis do tipo CnHm } (n \leqslant m)\end{matrix}$$

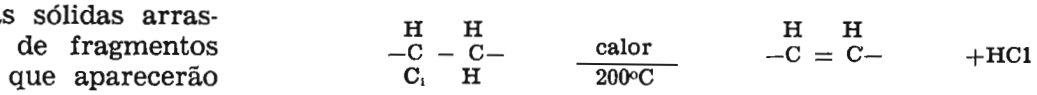
2 — Reações de combustão incompleta

$$H_2\ CnHm\ \text{(estáveis e instáveis)} \xrightarrow[\text{ar}]{\text{insuficiente}} CO,\ Cn,\ H_2O,\ C\alpha\ H\beta\ (\alpha >> \beta) + \text{hidrocarbonetos parcialmente oxidados.}$$

3 — Reações de combustão completa

$$CO,\ Cn,\ C\alpha\ H\beta \text{ e hidrocarbonetos parcialmente oxidados} \xrightarrow{\text{ar}} CO_2\ H_2O$$

Observando a decomposição térmica do P.V.C., Petru (3) declara que é necessária uma temperatura de aproximadamente 200°C antes que o P.V.C. divida-se em dois compostos como os mostrados abaixo.



Macro molécula de cadeia longa — Macro molécula de cadeia longa.

À medida que a temperatura aumenta, as cadeias macro moleculares rompem-se, e a 350°C o produto principal da decomposição é o benzeno, a 400°C os produtos de decomposição incluem etileno, propileno, benzeno, tolueno e muitos outros hidrocarbonetos são formados em quantidades menores.

Para queimar P.V.C. eficientemente é necessário uma temperatura de aproximadamente 800°C isto garante uma quebra das grandes moléculas em produtos que queimarão se existir suficiente oxigênio.

Concluindo pode-se dizer que as condições necessárias para queimar um polímero eficientemente consistem em aumentar a temperatura ao nível no qual o polímero se decomporá completamente e fornecendo suficientemente ar a fim de garantir que os produtos da decomposição se oxidem inteiramente.

Diversos artigos discutem o mecanismo da queima de um polímero em maiores detalhes e eles incluem (4), (5), (6), (7).

INCINERAÇÃO DE PLÁSTICOS NA INDÚSTRIA

A quantidade de resíduos plásticos queimados na indústria é pequena, entretanto aonde for considerado necessário, há incineradores à venda que podem ajudar na maioria dos tipos de de plásticos. Pode, até mesmo ser econômico queimar plástico no local, especialmente se ele contiver somente carbono e hidrogênio. Será então equivalente a um muito bom combustível e pode ser usado como tal em incineradores projetados que incluiriam provavelmente alguma forma de recuperação de ca-

Grupo Terpa-Lipater e Empresas Associadas

Fruto do trabalho de homens pioneiros, as empresas aqui apresentadas têm como denominador comum uma interligação acionária e diretiva. Prestando alguns serviços inéditos a comunidades públicas e particulares, elas formam, em seu conjunto, uma grande empresa, eminentemente nacional, a serviço do desenvolvimento do país.

FILIAIS: Santos SP — BAURU — RIO DE JANEIRO — NITERÓI — SÃO GONÇALO — DUQUE DE CAXIAS RJ — SALVADOR — ARACAJÚ — FORTALEZA — SÃO LUIZ — PETRÓPOLIS — PORTO ALEGRE — CURITIBA — MAUÁ — S. CAETANO DO SUL — AMERICANA — OSASCO — PRESIDENTE PRUDENTE

Grupo Terpa-Lipater

Rua Carajás, 2-A - Carandiru
Fones: 298-0706, 298-2533,
298-1964, 298-5245 - São Paulo

LIXOBOX "JUMBO"

Recipiente para uso geral e especificamente para "lixo"

Plástico inquebrável e indeformável — não guarda odores — Não permite aderências — Fácil de carregar no ombro com encaixe apropriado — Alças e tampa — Cores de acordo com o uso.

Atende à:

- Residências: Suporta os detritos acumulados:
- Comércio: Acumula em um só recipiente, tudo o que é necessário esconder do público.
- Indústria: Centraliza em um só local todo o desperdício de matéria prima deixando o ambiente de trabalho sempre limpo.
- Hospitais: Facilita a limpeza reunindo a coleta dos diferentes setores.
- Outros Usos: escolas, apartamentos, bares, confeitarias, escritórios, parques etc.

MORMASA

Mormasa Recipientes Plásticos S. A.

Rua Fiandeiras, 116 - Caixa Postal 1558
Fones: 240-0058 - 240-7063 - São Paulo - Brasil

lor. É preciso tomar cuidado especial com plásticos contendo cloretos, fluoretos, nitrogênio e bromo já que gases nocivos serão produzidos e estes poderão ter de ser retirados dos gases da chaminé.

Problemas ocorrem quando os plásticos são queimados em incineradores existentes que foram provavelmente projetados para queimar resíduos comuns no local. A fumaça negra que resulta deve-se ao fato do incinerador não conseguir queimar inteiramente os plásticos e a melhor solução para esse problema é comprar um incinerador que possa desempenhar-se a contento. Os tipos de incineradores disponíveis incluem fornalhas multi celulares sólidas, fornalhas rotativas do tipo ciclone, fornos rotativos e fornalhas de leito fluidizado.

Uma das aplicações da incineração de plásticos consiste na recuperação da sucata do cobre de cabos recobertos com PVC. O incinerador geralmente consiste de uma câmara de combustão primária e de uma secundária ambas as quais estão providas de queimadores auxiliares. O objetivo é queimar o PVC na câmara primária a uma temperatura abaixo do ponto de fusão do cobre. Isto produz fumaça negra que é destruída na 2.ª câmara de combustão mantendo-a a uma temperatura alta por meio de um queimador auxiliar. O cloreto de hidrogênio produzido é removido empregando alguma forma de lavagem de gás.

Um incinerador japonês (8) foi desenvolvido para queimar grandes quantidades de PVC. Ele emprega o fato que quando o PVC é aquecido a 300°C todo o cloreto presente é liberado sob a forma de HC1. O processo requer o aquecimento de plástico na ausência de ar a aproximadamente 300°C e na remoção do HC1 produzido. O resíduo plástico pode então ser queimado no incinerador e o problema da poluição atmosférica e da corrosão pelo HC1 são minimizados. O HC1 gasoso gerado no estágio de pré tratamento contém relativamente pouca impureza tornando possível sua recuperação como ácido clorídrico pela sua absorção em água na forma de cloreto de amonia através da reação com amonia.

Concluindo pode-se dizer que a incineração de plásticos pela indústria não deve causar problemas insolúveis desde que a instalação do incinerador seja apropriadamente projetada e que não seja sobrecarregada ou então operada de modo ineficiente pelo industrial.

INCINERAÇÃO DE PLÁSTICOS EM INCINERADORES MUNICIPAIS

O plástico queimado em incineradores municipais origina-se de duas fontes. A primeira são os resíduos domésticos e as autoridades locais não tem controle sobre a quantidade de plástico oriundo desta fonte. A segunda é o resíduo plástico industrial que algumas autoridades locais aceitam da indústria para queimar em seus incineradores. As autoridades locais tem controle completo sobre a quantidade de plástico aceita mas não podem estar totalmente certos sobre a quantidade que podem queimar de modo seguro em adição ao resíduo doméstico. Essa secção mostra as áreas onde os problemas tem maior probabilidade de ocorrer e dá alguns conselhos de como monimizá-los.

Os problemas podem ser listados como segue:

1 — produção de calor na fornalha
2 — Possível emissão de gases nocivos
3 — Emissão de fumaça negra
4 — Corrosão por HC1
5 — Plásticos derretendo na grelha.

Estes pontos serão agora discutidos individualmente.

1 — Produção de calor na fornalha

Os incineradores são projetados afim de aguentar uma certa produção de calor na fornalha e se seus valores de projeto forem excedidos os refratários e a grelha podem ser danificados. O sistema de resfriamento dos gases da chaminé ficará sobrecarregado.

O projeto de fornecimento de calor pode ser estimado multiplicando a capacidade projetada do incinerador (digamos, kg/S.) pelo máximo poder calorífico do resíduo que pode ser queimado (digamos kj/kg) e chegando a um número que será em kj/S. Esse número é geralmente expresso na forma de kj/s/m² de grelha ou kj/s/m³ de volume de fornalha.

Se um incinerador estiver operando nos seus valores projetados e o valor calorífico do resíduo aumentar acima do valor calorífico projetado então a produção deve ser reduzida de modo que a dissipação de calor projetada não seja excedida.

Isso forçará as autoridades locais a operar o incinerador por um período maior por dia, ou se já estiver operando 24 horas por dia, ocorrerá um acúmulo de resíduos.

Porque deveria o valor calorífico do resíduo aumentar? O resíduo médio tem o valor calorífico de aproximadamente 8.950 kj/kg (BTU/1b) entretanto plásticos como o polietileno e o poliestireno tem valores caloríficos de aproximadamente 40.000 — 43.000 kj/kg. De modo que à medida que a quantidade de resíduo plástico no lixo aumenta o valor calorífico deste lixo também é aumentado. Isso, por sua vez, significa que o lixo produzirá mais calor quando queimado.

Como pode ser isso na prática observado? A temperatura na fornalha é mantida entre 850°C — 1.100°C controlando-se a quantidade de ar frio secundário soprado na fornalha. A medida que o calor libertado na grelha aumenta a quantidade de ar frio secundário necessário para essa tarefa também é aumentado. Se for atingido o ponto no qual a utilização do máximo de ar frio secundário não conseguir man-

ter essa temperatura da fornalha a dissipação de calor projetada pela fornalha está sendo excedida.

Isto aconteceu a incineradores em Tokio. Hishida (9) descreve o caso do incinerador construído em 1966 que foi projetado para queimar lixo doméstico com o valor calorífico máximo de 3.350 kj/kg. O valor calorífico do lixo atualmente excede 7.850 kj/kg e consequentemente a produção do incinerador foi reduzida para menos da metade. Finalmente o incinerador foi modificado a um custo de quase tão alto quanto o da instalação original.

O problema não é tão grave na Grã-Bretanha mas poderá brevemente ser sentido nos primeiros incineradores de grelha móvel a serem empregados. Esses foram projetados para queimar lixo doméstico com valor calorífico máximo de aproximadamente 8.300 kj/kg de modo que eles estão agora operando no máximo do seu projeto quando queimando somente lixo doméstico. Um desenvolvimento que poderia mitigar a situação consistiria no emprego de plásticos de baixo valor calorífico. A Mitsubishi Petrochemical Company (10) desenvolveu um plástico com valor calorífico de aproximadamente 21.000 kj /kg mas que ainda não está disponível no mercado.

As autoridades locais que estejam operando incineradores com capacidade ociosas estão em posição de poder aceitar cargas de resíduos plásticos industrial para queimar. Este plástico deve ser introduzido em quantidades gradualmente crescentes e misturado bem com o lixo doméstico. Quando o máximo calor dissipado projetado for atingido isto indica que atingiu-se a máxima quantidade adicional deste particular tipo de plástico que pode ser queimada junto com a produção normal de lixo doméstico. É preciso observar que à medida que o valor calorífico do lixo doméstico aumenta, a quantidade de resíduos plásticos industriais que pode ser queimada com ele diminuirá.

2 — EMISSÃO DE GASES NOCIVOS

Como foi anteriormente mencionado, o cloreto presente no PVC é inteiramente convertido em HCl quando o PVC é incinerado. O cloreto presente em outras formas de lixo, também pode produzir quantidades de HCl no incenerador mas, na opinião do autor o PVC é provavelmente a maior fonte de HCl nos gases de chaminé dos incineradores municipais. O HCl é um gás tóxico. Consequentemente incineradores queimando grandes quantidades de PVC (e.g. queimando PVC de sucata de cabos de cobre) tem um limite estatutário imposto pela emissão de HCl por eles. Isto significa que a concentração de HCl nos gases de chaminé não deve exceder 0,2 grãos por pé cúbico (460/mg/m^3). Fabricantes e usuários de HCl tem limitações estatuárias semelhantes nas emissões de suas fábricas. Se algum limite estatutário fosse imposto na emissão de HCl pelos incineradores Municipais, seria razoável supor que também seria no valor máximo de aproximadamente 0,2 grãos de HCl por pé cúbico de gases de chaminé.

A tabela 1 apresenta uma comparação na concentração de HCl nos gases de chaminé de incineradores municipais, queimando lixo normal, e quando quantidades adicionais de PVC tem sido acrescidas. Como o guia, a grosso modo, pode-se dizer que quando a quantidade de PVC é da ordem de 0,5% w/w, a concentração de HCl atinge o nível de 0,2% de grãos por pés cúbicos. Este fato é provavelmente, verdadeiro para incineradores britânicos também. Estimou-se (1) que por volta de 1980 a concentração de PVC no lixo será da ordem de 1% w/w e consequentemente nesta época a concentração de HCl nos gases de chaminé dos incineradores municipais será provavelmente acima de 0,2% grãos por pé cúbico.

Isto somente afetará as autoridades locais se os inspetores de Alkali ou algum órgão similar decidir impor um limite estatutário nos incineradores municipais.

O que pode ser feito para reduzir a concentração de HCl se isto for necessário? Existe um número de alternativas disponíveis e estas são as seguintes:

a) alguma forma de equipamento de lavagem de gases poderia ser instalado mas isto seria extremamente caro devido ao grande volume de gases a serem limpos. Também seria necessário produzir um gás de chaminé saturado com vapor de água e isto poderia causar maior poluição atmosférica que os gases originalmente não limpos;

b) pelo uso de um composto de PVC para acondicionamento que contenha suficiente agente neutralizante, tal como carbonato de cálcio, para neutralizar o HCl à medida que for sendo produzido. Isto é pouco provável que seja desenvolvido já que o agente neutralizante teria efeitos adversos nas propriedades e nas características de processamento do composto PVC resultante e as propriedades dos artigos feitos com este PVC;

c) o uso de PVC para acondicionamento o que mais comumente aparece no lixo doméstico poderia ser reduzido e um plástico contendo menos cloreto poderia ser utilizado em seu lugar.

d) algum processo poderia ser desenvolvido que fixaria o cloreto nas cinzas do incinerador; possivelmente pela adição de um reagente químico ao lixo.

Em conexão com isto existe um número de relatórios que dizem que a concentração de HCl em chaminés de incineradores municipais é geralmente menor do que a quantidade teoricamente esperada e isto indica que o HCl que está faltando reagiu com os alkalis no lixo. Enquanto isto não ocorre é preciso notar que o PVC utilizado na indústria de

TABELA 1

Comparison of HCl emissions from Municipal Incinertors

Reference	*Comments*	*HCl emission grains/ft.³*	*mg/m.³*
A. New York Incinerator (11)	Burning normal refuse which contains about 0,15% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	0.077-0.197	176-448
	corrected to 12% CO_2	0.179-0.425	408-965
	Burning normal refuse + 2% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	0.491	1,115
	corrected to 12% CO_2	1.228	2,790
	Burning normal refuse + 4% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	0.837	1,900
	correted to 12% CO_2	1.865	4,240
A Hamburg which incinerator (12)	Burning normal refuse contains 0.5% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	0.352	800
	Burning normal refuse + 2% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	1.230	2,800
	Burning normal refuse + 4% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	2.110	4,800
	Burning normal refuse + 6% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	2.990	6,800
	Burning normal refuse + 8% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	3.870	8,800
	Burning normal refuse + 10% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	4.750	10,800
A Swedish Incinerator (13)	Burning normal refuse Which contains 0,1% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	0.040	92
	Burning refuse containing 0.5% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	0.200	460
	Burning refuse containing 1.0% w/w P.V.C.		
	Actual measurements	0.400	920
Refuse Incinerator at Nuremburg (14)	Burning normal refuse (P.V.C. Content probably around 0.5% w/w)	0.132-0.264	300-600

acondicionamento não é puro e não contém 58% w/w de cloreto. Dois tipos principais de PVC empregados contém aproximadamente 38% w/w e 52% w/w de cloreto (uma das garrafas de PVC testadas tem somente 30% w/w de cloreto). De modo que a quantidade média de cloreto no PVC encontrada em lixo doméstico é menor que 58% w/w e isto por si pode ser o responsável pelo HCl ausente o que falta nos gases de chaminé.

Também é preciso observar que a pulverização do lixo com alkalis tais como soda cáustica, pode não ser uma solução viável já que o cloreto de sódio produzido pode sob certas condições reproduzir HCl na zona das cinzas da fornalha (14).

O único modo de garantir baixas concentrações de HCl nos gases das chaminés nos incineradores municipais por enquanto é assegurar que a quantidade PVC queimada não exceda 1% w/w. Isto por sua vez significa que a quantidade de PVC (ou qualquer outro plástico clorado) entrando na instalação por todas as fontes excluindo lixo doméstico, deve ser controlado. Se for possível seria conveniente também controlar as concentrações de HCl nos gases de chaminé em intervalos de tempo regulares.

O autor encara a emissão de HCl em incineradores municipais como o maior problema que terá de ser resolvido no futuro próximo. Consequentemente foi decidido estudar a emissão de HCl em detalhe. Isso inclui identificação das fontes de cloretos nos resíduos a serem queimados (incluíndo resíduos industriais); o estudo do mecanismo de formação do HCl na grelha e o controle da concentração de HCl quando diversas quantidades de PVC são queimadas. Este trabalho será levado adiante em escala de laboratório e em escala quase total em um incinerador municipal das redondezas. Espera-se que os resultados indicarão se o método (D) é uma solução viável ou não para este problema.

A produção de cloreto de hidrogênio a partir da combustão do PVC é um fato indiscutível mas a produção de phosgenio é ainda objeto de discussão. Dois estudos anteriores (15) 16) indicam que phosgenio seria produzido pela queima de PVC e isto tem sido subsequentemente relatados em artigos recentes sobre incineração. A Fire Research Station desde então tem desmentido este ponto (17). Experiências foram feitas especialmente visando o controle da produção de phosgenio a partir da decom-

posição de uma folha rígida de PVC e de um polímero do PVC no ar. Não foi detetado phosgenio. Clark (18), Martin (19) e Boettner (20) também declararam que desconhecem qualquer relatório digno de crédito que indicasse que phosgenio fosse um produto significativo da combustão de PVC. Testes feitos nos incineradores pelo adicionamento de quantidade controlada de PVC também falharam em detetar phosgenio (11), (12).

Qualquer declaração futura sobre a produção deste gás em incineradores sem qualquer evidência de apoio deve ser ignorada.

Plásticos contendo nitrogênio (e.g. poliuretano e nylon) devem ser adicionados em pequenas quantidades e muito bem misturados com o lixo doméstico já que gases tóxicos, óxidos de nitrogênio e cianeto de hidrogênio podem ser produtos da combustão significativos.

Plásticos contendo quaisquer outros elementos tais como fluoretos, enxofre e brometos, devem ser tratados com cuidado já que gases nocivos serão produzidos. Estes plásticos somente aparecerão em resíduos industriais, de modo que novamente, a melhor diretriz é controlar a quantidade sendo queimada e introduzí-los em quantidades muito pequenas na fornalha.

3 — EMISSAO DE FUMAÇA NEGRA

Correy (22) mostrou que uma libra de lixo médio requer 3,78 libras de ar para sua combustão completa assumindo uma quantidade nula de excesso de ar. Sob as mesmas condições pode-se mostrar que a maioria dos plásticos requer 3 a 4 vezes mais ar. Por exemplo, uma libra de polietileno requer 14,8 libras de ar e uma libra de poliestireno requer 13,2 libras de ar para queimar inteiramente.

Fumaça negra será produzida quando a quantidade de ar disponível na zona de combustão for insuficiente. O fornecimento de ar em incineradores municipais é bem superior ao requerido para a queima mas a medida que a quantidade de plásticos também aumenta os requerimentos de ar, também aumentam.

Entretanto a limitação na dissipação de calor da fornalha ocorrerá antes que a quantidade de plástico seja suficiente para produzir fumaça negra. Consequentemente observa-se fumaça negra isto indica que uma grande quantidade de resíduos plásticos, provavelmente oriunda de uma fonte industrial, foi fornecida à fornalha sem prévia mistura com o lixo doméstico. Isto por sua vez produzirá grande dissipação de calor, causando prováveis danos aos refretários e grelha e sobrecarregando o sistema de resfriamento de gás.

Fumaça negra deve então ser encarada como uma indicação que a operação da instalação precisa ser melhorada.

4 — CORROSAO POR HCl

Gases de incineração são ambos abrasivos e corrosivos já que contém partículas sólidas e gases ácidos. Os gases ácidos incluem óxido de nitrogênio, óxido de enxofre e cloreto de hidrogênio.

Se a concentração de qualquer um desses gases aumentar a possibilidade de corrosão de superfícies metálicas também aumenta. Como foi discutido na sessão (2), a concentração de HCl nos gases de chaminé aumentará concomitantemente com a quantidade de PVC queimado, mas isto pode ser limitado no futuro a uma concentração máxima de 0,2 grãos de HCl por pé cúbico de gás de chaminé.

Não é certo que esta concentração de HCl causará qualquer corrosão significativa mas é de interesse do operador de assegu rar-se que sua instalação tenha sido projetada de modo a minimizar o risco de corrosão. Qualquer superfície de aço exposta, será certamente atacada por este gás de modo que o melhor método de prevenção consiste na aplicação de revestimento a todas as superfícies metálicas.

5 — O DERRETER DO PLÁSTICO NA GRELHA

Termoplásticos derretem quando aquecidos a aproximadamente 150 a 250°C, e se presentes em grandes quantidades esses plásticos podem bloquear os furos na grelha que são necessários para a passagem de ar para a combustão primária. Este fluxo de ar primário também resfria o metal da grelha; consequentemente superfícies onde o fluxo de ar é restrito poderiam super aquecer-se elevar a um desgaste prematuro da grelha. A quantidade presente de plásticos em lixo doméstico, não deverá causar este problema mas a adição de plástico extra de resíduos industriais pode aumentar a probabilidade de isto ocorrer. Provavelmente a receita consiste em misturar resíduos termoplásticos industriais em quantidade gradualmente crescentes ao lixo doméstico até que este fenômeno seja observado. Isto indica a quantidade máxima adicional de resíduo plástico industrial que a grelha é capaz de aguentar.

Entretanto é provável que o calor dissipado na fornalha limitará a quantidade de plástico sendo queimado, antes que o fenômeno de derreter torne-se um problema.

Orientações sugeridas para a queima de resíduos plásticos industriais em incineradores municipais

O que segue é uma orientação preliminar a ser adotada quando da aceitação de cargas de resíduos plásticos industrial para a queima em incineradores Municipais.

a) seria aconselhável controlar a quantidade e o tipo de plástico, sendo aceito, a fim de identificar quais que contém cloretos, fluoretos, brometos, nitrogênio e enxofre;

b) todos os resíduos plásticos devem ser bem misturados ao li-

xo doméstico, nunca devem ser queimados sozinhos na fornalha.

c) a porcentagem de resíduos plásticos no lixo sendo alimentado a fornalha deve aumentar gradualmente até que uma das três limitações ocorra, i.e., a fornalha atinja a sua limitação de dissipação de calor., a emissão de fumaça negra ou plásticos derretendo na grelha. Quando isto ocorre, significa que a porcentagem máxima de resíduos plásticos que a fornalha pode encarregar-se foi atingida. Isto por sua vez indicará uma autoridade local quanto de resíduo plástico industrial elas podem aceitar;

d) plásticos contém cloretos (principalmente PVC) devem ser limitados a um máximo de 1% w/w do carregamento da fornalha já que concentrações nocivas de HCl podem ser produzidas se maiores quantidades forem queimadas. Se possível, seria aconselhável controlar a concentração de HCl nos gases de chaminé e limitá-la a 0,2 grãos por pé cúbico;

e) plásticos contendo fluoretos, brometos, nitrogênio ou enxofre, devem também ser limitados a uma percentagem máxima de 1% w/w a fim de minimizar a produção de outros gases nocivos.

Esta orientação requer um controle restrito sobre a operação do incinerador mas torna-se-ia brevemente em rotina para aqueles que operassem desse modo. É preciso observar entretanto que a medida que a porcentagem de plástico no lixo doméstico aumenta, a quantidade de resíduos plásticos que podem ser aceitos na indústria vai diminuir.

As autoridades locais e os fabricantes de incineradores devem atualmente preocupar-se em projetar incineradores municipais que possam queimar quantidades muito maiores de resíduos industriais misturados com o lixo doméstico. Este tipo de disposição conjunta certamente aumentará à medida que o aterro de resíduos se torne mais difícil.

COMPACTADORES
DE LIXO

Substituem os incineradores em instalações prediais e industriais, dando ao lixo um fim mais higiênico, sem poluição.
Completa linha com os mais variados tipos de compactadores para as mais diferentes aplicações.
Funcionamento totalmente automático.
Compacta, tritura, desinfeta, desodoriza e embala em apenas 30 segundos.
Alta rentabilidade e baixo custo operacional.

HY-DENSE

Fabricados pela ENVIRONMENTAL EQUIPMENT CORPORATION

USINAS para tratamento de lixo.

Processo para industrialização do lixo e compostagem.
Usinas Existentes: São Paulo, São José dos Campos, Brasília, Belém, Belo Horizonte e Florianópolis (em construção)

e mais 170 unidades em todo o mundo.

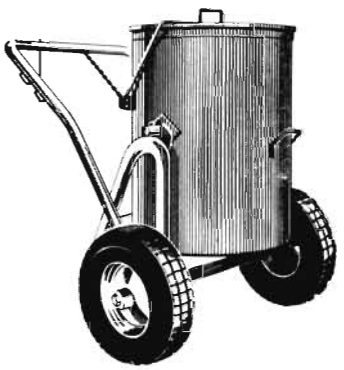
Representante exclusiva no Brasil

ANDERSEN S/A
Comércio e Indústria

RUA MÉXICO 31 - GRUPO 1404 - TELS: 221-9175 e 224-3443 - END. TELEG. "KANCO"
CX. POSTAL 3431 - RIO DE JANEIRO - GB

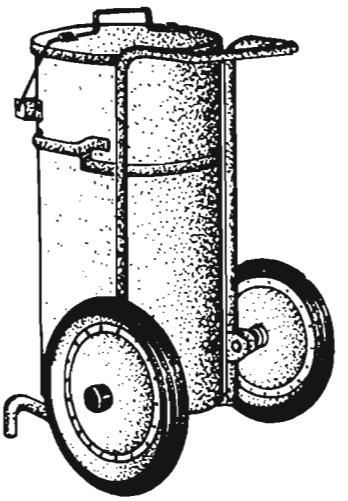
CARRINHOS "PONTAL"

PARA LIMPEZA PÚBLICA

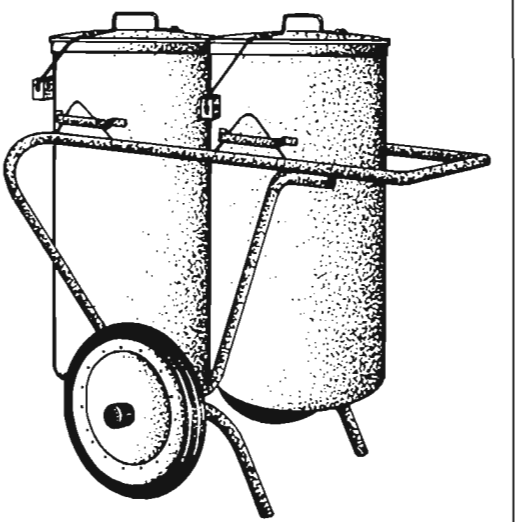


MOD. PREFEITURA

100 litros de capacidade para vias públicas em geral.



MODELO SIMPLEX
80 litros de capacidade para vias públicas de denso movimento.



MODELO DUPLEX
160 litros capacidade total para parques, jardins e vias públicas em geral

PEÇAM MAIORES DETALHES, SEM COMPROMISSO

PONTAL MATERIAL RODANTE S/A. — Rua Campante n.º 205 Vila Carioca, CEP 04224 — Caixa Postal 8333
Fones: 63-3012 - 63-7911 - 63-8589 - 273-8719 - 273-5952 - SÃO PAULO - SP

Quando se Exige Economia e Robustez a Solução é

TAURUS

GUINDASTE HIDRÁULICO — TIPO "DUMPSTER"

Unidade de grande versatilidade, de uso acentuado, onde haja a necessidade de um trabalho contínuo e econômico, pois, um Guindaste Hidráulico pode movimentar 4 ou mais caçambas.

Indicado para Pedreiras, Siderúrgicas, Minas de carvão, minério, bem como para a coleta de lixo nas cidades.

É fabricado nas capacidades de 4, 6, 8 ou mais toneladas de levantamento, dependendo do tipo do chassi. O seu sistema hidráulico é o de alta pressão.

Tipos de Caçambas:

Caçambas abertas de 2,5 m³, 3,5 m³ ou de maior capacidade: para cimento minério, etc.

Caçambas fechadas de 5,00 m³ ou 7,00 m³, para coleta e transporte de lixo.

INDÚSTRIA DE CARROCERIAS METALICAS E CALDEIRARIA LEVE EM GERAL

TAURUS Carrocerias Ltda.

Rua da Regeneração, 445-465
Tels.: 230-6822 e 260-7329
Rio de Janeiro — Guanabara

Resíduos Sólidos em Regiões Metropolitanas

O desenvolvimento de alguns centros urbanos brasileiros, ocorrido nas últimas décadas, a exemplo do que ocorre em diversas partes do mundo acresceu, aos nossos fenômenos urbanos, a metropolização.

Tema de muita discussão, em que se evidenciam diversas tendências de planejamento urbano, a metrópole, com seus problemas, com o seu crescimento na maioria das vezes desordenado, com os problemas gerados pelo seu gigantismo e seu super povoamento, é uma realidade a ser enfrentada.

O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado — PMDI, elaborado para a região metropolitana da Grande São Paulo, conceitua funções metropolitanas como "atividades e serviços urbanos, ou parte destes, que, pela natureza de sua disciplina, implantação ou operação, resultem em conexões e interferências recíprocas entre os diferentes municípios, exigindo ação unificada e planejada que ultrapasse seus limites institucionais".

Ainda no PMDI, vamos encontrar, para a limpeza pública, a recomendação de "centralizar num órgão metropolitano, a disposição final do lixo, abrangendo as instalações de tratamento ou locais de disposição e o transporte de resíduos para o destino final".

Calcado em tais diretrizes, e considerando ainda não existência de um organismo centralizador para os serviços de limpeza pública, e a pouca experiência brasileira no planejamento desta atividade em grandes áreas urbanas, o GEGRAN se propos a elaborar um plano que além de dar uma solução técnica para o destino do lixo de parte da região metropolitana (Sub Região Sudeste da Grande São Paulo), forneceria elementos básicos para o desenvolvimento de um plano global para toda a região.

Como não poderia deixar de ser, o projeto apresenta dados e conclusões que não podem ser extrapolados para outras regiões, função das características específicas da área abrangida pelo mesmo.

Assim é que escolhemos três partes que julgamos, possam significar contribuições para o exercício do planejamento de sistemas de limpeza pública nas demais regiões metropolitanas do País e, mesmo nas demais cidades brasileiras.

Cada uma das partes será publicada nos três primeiros números da revista da Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública — ABLP, revista esta que vem sem dúvida preencher uma lacuna no campo da limpeza pública e certamente contribuirá para o desenvolvimento técnico brasileiro.

* Parte I — Estrutura Administrativa de Empresa
* Parte II — Levantamento de Dados
* Parte III — Estudos Alternativos
* Do Projeto: "Estudo da Solução Integrada para Disposição Final dos Resíduos Sólidos da Sub Região Sudeste da Área Metropolitana da Grande São Paulo"" — GEGRAN — Grupo Executivo da Grande São Paulo — SEP.

JOÃO ALBERTO FERREIRA
Eng.º do Setor de Saneamento do GEGRAN
Coordenador do Projeto

1 — ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA EMPRESA

1.1. — A QUESTÃO DA COMPETÊNCIA

a) As indagações que inicialmente se postulam, a respeito da definição institucional de entidade cujo objeto seja implementar serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos, varrição de vias públicas e outros serviços atinentes à limpeza pública, em área de diversos Municípios, se entrelaçam com o problema atinente ao nível de governo titular da competência relativa a tais serviços. A questão torna-se mais complexa quando se verifica que tais Municípios estão integrados dentro do território de uma região metropolitana estabelecida pela Lei Complementar n.º 14/73, no caso, a Região Metropolitana da Grande São Paulo.

b) Com efeito, é sabido que certos serviços públicos competem exclusivamente ao Município, por força do art. 15, inciso II, especialmente letra "b" da Carta Constitucional.

O conceito de serviço peculiar do Município, a noção, de interesse local, não é delimitável pela vontade do Estado, mas resulta diretamente da garantia constitucional outorgada a autonomia dos Municípios. Daí porque, como já se afirmou, a definição da competência municipal estar subordinada ao conceito de autonomia, e não esta àquela. Consequentemente, não é lícito, sem que isso implique incisiva afronta ao princípio constitucional, sonegar-se ao Município competência para a organização dos serviços de seu peculiar interesse.

Há que observar, porém, que **peculiar interesse** não quer significar **interesse exclusivo** do Município. Evidentemente, tudo quanto aproveita às partes também beneficia ao todo, razão pela qual o interesse localmente satisfeito favorece ao Estado e, em última análise, também à União. O que importa ressaltar é que, como ensina Hely Lopes Meirelles, será peculiar o interesse quando for **predominantemente municipal.**

Ainda que não seja sempre incisivamente precisa a determinação deste caráter, poder-se-á esboçá-lo a partir dos seguintes termos: quando o interesse afeta **direta e imediatamente** o Município, em vista das circunstâncias da vida comunal, vindo a beneficiar o Estado ou a União por repercutir sobre as esferas destes, alcançadas assim **mediantemente, indiretamente**, tem-se interesse peculiar do Município, relativo, pois a sua esfera de autonomia e configurador de serviço local, cuja organização e prestação compete ao próprio Município.

No caso em foco, a simples consideração do princípio constitucional induziria a conclusão de que o serviço público de coleta e disposição final de lixo é municipal, visto que, sem qualquer hesitação pode definir seu caráter como respeitante ao **predominante interesse local.**

Alcançada tal conclusão, deduzir-se-ia que só o Município em cuja circunscrição serão desempenhados os serviços em causa compete dar-lhes organização, seja para desempenhá-los diretamente, seja para dinamizá-los através de instrumentos da administração indireta. Por outro lado, concluir-se-ia, também, que a instituição de uma única entidade, à qual seja deferida a execução de tais serviços em áreas de diversos Municípios, dependeria, concomitantemente da manifestação da vontade de todos esses Municípios.

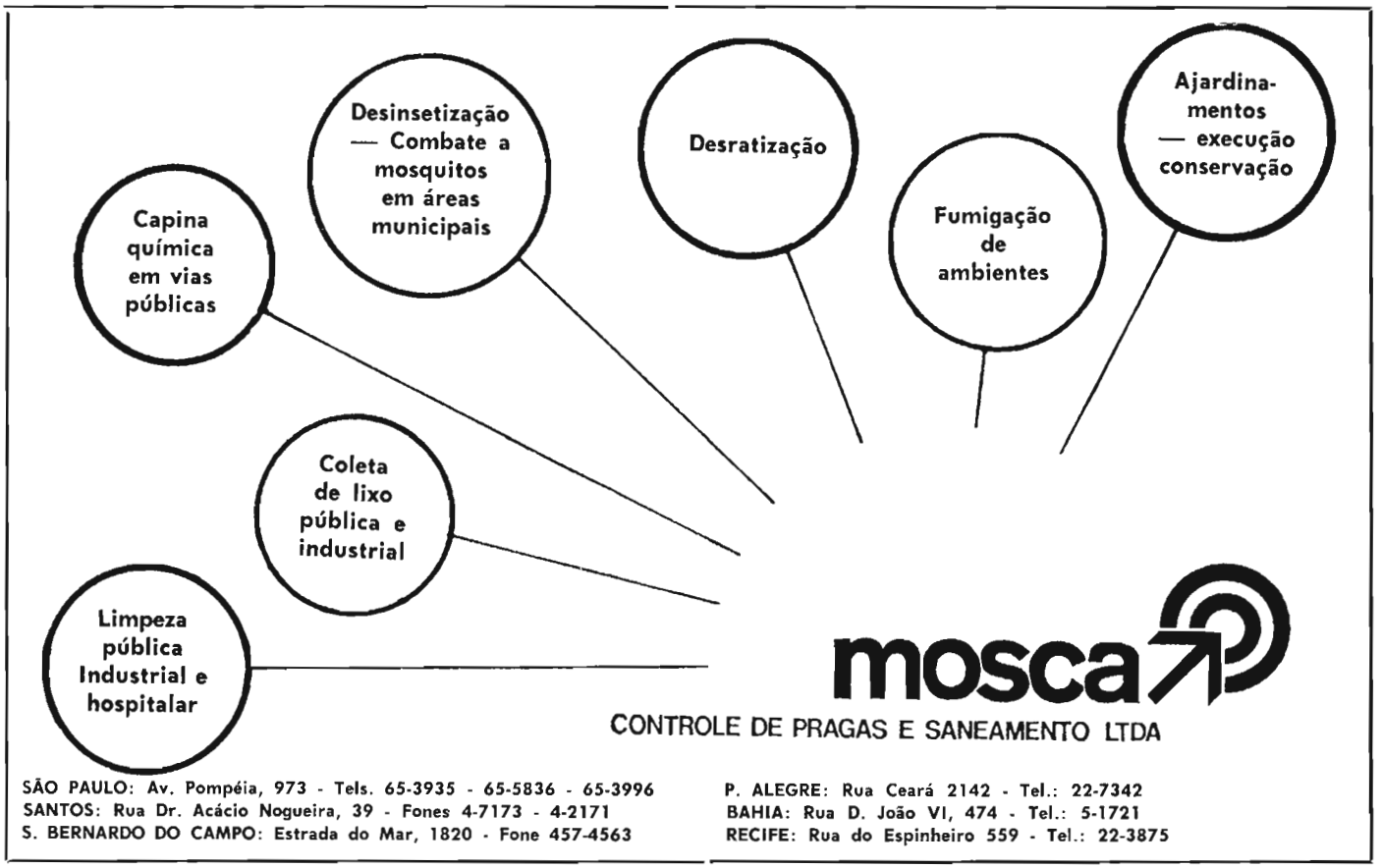
c) Ocorre que, em cumprimento ao art. 164 da Carta Constitucional Brasileira, foi decretada a Lei Complementar n.º 14/73 que, entre outras, estabeleceu a Região Metropolitana da Grande São Paulo. O art. 5.º, inciso II, da mencionada lei, inclui entre os serviços comuns, de interesse para a Região Metropolitana: **"o serviço de limpeza pública".**

Restaria questionar se tal circunstância possuiria o condão de extrair do Município competência sobre a matéria, para deferi-la a outra pessoa de direito público com capacidade política — União ou Estado, conforme o caso. Isto é, o problema de alta indagação jurídica decorrente do art. 164 e da Lei Complementar, que o regulamentou, reside em se saber se As Regiões Metropolitanas, em nosso sistema constitucional, poderiam, em face da comunidade de interesse de seus integrantes, ser fonte de irradicação de competências dantes municipais ou se correspondem apenas a um impulso para a colaboração estreita de Municípios, relativamente a problemas cuja solução mais adequada transcende ao âmbito decisório de cada uma das unidades municipais.

Certas correntes definidamente se delineiam na doutrina, a propósito desse texto normativo, chegando alguns a sustentar que a subtração da competência dos Municípios sobre os serviços previstos na Lei Complementar é flagrante inconstitucional, por transgredir o princípio autonômico consagrado no art. 15 da vigente Carta Constitucional.

Outros, admitindo-lhes a constitucionalidade, consideram que a citada Lei Complementar n.º 14, de 8 de junho de 1973, ao estabelecer as oito regiões metropolitanas que arrola, consumou o reconhecimento de um conteúdo novo previsto para o sistema político-administrativo nacional, no art. 164 da vigente Carta Magna. Os serviços de interesse metropolitano, elencados pelo seu art. 5.º, definir-se-iam como de **interesse regional,** dado que o qualificativo **"metropolitano"**, em realidade, apenas qualifica uma determinada **região, a região metropolitana.**

Ao lume de tal concepção interpretativa, os problemas de interesse regional — aqui entendido este como interesse **predominantemente regional** — no vigente regime constitucional brasileiro, poderiam estar sujeitos a duas ordens de competência: ora diriam respeito à **competência federal** quando se tratasse de questão comum a Municípios situados



em territórios de mais de um Estado — **Regional interestadual)** ora diriam respeito à **competência estadual** quando se tratasse de questão comum a Municípios situados no território de um só Estado — **regional intra-estadual).**

O efeito fundamental da Lei Complementar n.º 14/73, pois, teria sido, para esta corrente de que ora se cogita, definir expressamente os serviços de interesse metropolitano, especificados no seu art. 5.º como de **interesse regional.** Como as regiões estabelecidas são todas **intra-estaduais,** sua consequência maior consistiria em definir tais serviços como **estaduais.** Com efeito: se por expressa definição legal (procedida com base no art. 164 da Carta Brasileira) deixam de ser considerados como de interesse local, "ipso facto" passam a se categorizar de competência estadual.

Ainda mais, a competência dos Estados relativos aos mencionados serviços de interesse metropolitano definir-se-ia como **privativa,** porque se assim não fosse, inexistiria razão para outorga de incentivos, cogitados no art. 6.º da Lei Complementar, à execução, pelos Municípios, justamente dos serviços comuns reputados como de interesse metropolitano.

Tal interpretação encaminha a algumas conclusões, que, embora inteiramente coerente com o texto da Lei Complementar, induzem o aparecimento de inusitadas situações. Com efeito: em sendo de competência privativa estadual os serviços arrolados no art. 5.º, na medida em que Municípios integrantes de uma região metropolitana se eximam de colaborar na execução dos serviços comuns, abrindo mão, dessarte, dos incentivos previstos no citado art. 6.º, deverá o Estado, isoladamente, arcar com a plena satisfação das necessidades públicas correspondentes a tais serviços. O problema torna-se ainda mais complexo porque a Lei Complementar não especificou, com clareza suficiente, o conteúdo dos serviços por ela tipificados como metropolitanos. Assim, por exemplo, embora seja perceptível, a todas as luzes, a inconveniência de elevar à competência estadual os serviços de coleta domiciliar de lixo e varrição de ruas, ambos podem ser havidos como de interesse metropolitano porque se encaixam no gênero "limpeza pública", a que se refere o art. 5.º da citada lei.

A prevalecer a linha de interpretação que reputa privativos do Estado os serviços qualificados como de interesse metropolitano, os Municípios poderiam excusar-se de desempenhar as atividades de varrição de rua e coleta domiciliar do lixo esforçados em que tais atividades se abrigam debaixo da expressão genérica limpeza pública, matéria estranha ao peculiar interesse porque "de interesse regional".

À vista do que se considerou até então, percebe-se que a Lei Complementar n.º 14 traz subsídios à defesa da tese que reivindica para o Estado

os serviços a serem desempenhados pela entidade de cuja criação se cogita, mas traz, outrossim, problemas e dificuldades de grande monta!

Registra-se, além do mais, que o parágrafo único do art. 3.º da lei em causa admite que a execução dos serviços comuns — pertinentes à Região e que, bem por isso, devem ser unificados — possa se efetuar "quer pela concessão de serviço público a entidade estadual, quer pela constituição de empresa de âmbito metropolitano, quer mediante outros processos que, através de convênio, venham a ser estabelecidos".

A dificuldade fundamental a que se tem aludido (competência sobre os serviços de interesse metropolitano), não é obviada pelo dispositivo em questão, pois permanece o problema de se saber **quem outorgará a concessão de serviço público;** O Estado? Os Municípios?

A resposta que se dará a esta questão depende da solução que se der ao problema da competência sobre os serviços e é precisamente aí que os interpretes divergem. conforme se vem assinalando...

d) Por tudo quanto foi exposto, verifica-se que a matéria em discussão é altamente complexa, presumindo-se que qualquer posição adotada na instituição da entidade de que tratamos, se não vier a assumir caráter nitidamente contemporizante, será objeto de desmedidas oposições.

O importante, pois, face às objetividades essencialmente pragmáticas deste trabalho, não será a definição dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos como de competência municipal ou estadual, mas sim a estruturação de uma forma de instituição da entidade indagada que a preserve o mais possível de contestações de ordem jurídica que lhe possam ser opostas, ou de problemas mais graves que resultem da opção por uma linha interpretativa audaciosa.

A procura de tal solução, depende do prévio exame das modalidades institucionais que tal entidade poderia vir a assumir.

1.2 — A OPÇÃO DO MODELO INSTITUCIONAL

a) Solicita-se a análise das diversas alternativas de estrutura institucional dentre as quais uma deverá ser adotada pela entidade, quais sejam:

— administração direta pelo poder público,
— autarquia;
— convênios entre Estado e Prefeitura;
— empreitada parcial ou global;
— Concessão;
— empresa pública;
— sociedade de economia mista;
— outros.

No processamento de tal análise, as razeõs anteriormente desenvolvidas deverão ser objeto de relevante consideração, como a seguir é verificado.

b) A primeira modalidade de administração dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos a ser enfocada é a de **administração direta pelo poder público.**

Atualmente, esta é a modalidade institucional de administração dos serviços de limpeza pública **adotada no Município de São Paulo:** sua execução é atribuida às Administrações Regionais, subordinadas à coordenação das ARs, criadas em 13 de outubro de 1965 pelo Decreto n.º 6.236. O Departamento de Limpeza Pública é meramente Órgão normativo e controlador, embora responsável pelo destino final dos resíduos sólidos, e está subordinado à Secretaria dos Serviços Municipais. Ademais, setores substancialmente pertinentes aos serviços estão dispersos entre inúmeras Secretarias Municipais: manutenção da frota e oficina industrial (Departamento de Manutenção, da Secretaria dos Transportes), quadro de pessoal (Departamento de Administração Municipal, da Secretaria dos Negócios Jurídicos), aquisições em geral (Divisão de compras, da Secretaria das Finanças), Orçamento, disposição de verbas (Comissão de Orçamento, da Secretaria das Finanças), execução de obras e manutenção de imóveis (Divisão de Construção, da Secretaria de Obras).

Ainda que algumas vantagens específicas possam ser creditadas a esta modalidade, como adiante sumariado, as deseconomias decorrentes da dispersão de atividades que provoca, associadas a outros ítens também relacionados tornam inteiramente desaconselhável a sua adoção.

Com efeito, além das desvantagens referidas, a modalidade de desempenho de tais serviços através da administração direta, pelo poder público, implica inexistência de autonomia administrativa e financeira, pois o serviço não usufrui vantagens derivadas da personalidade jurídica. Desta sorte, no que respeita à carência de autonomia administrativa: o serviço não possui quadro de pessoal próprio; seus servidores regem-se pelo Estatuto dos Funcionários Públicos, inadequado a sua natureza industrial; os padrões rígidos de vencimentos fixados pelo Poder Legislativo dificultam a atração de profissionais especializados, necessários a sua dinamização; sujeita-se ao método uniforme de aquisição de material para o serviço público, o que acarreta demora na recomposição de estoques; subordina-se a ponderáveis dificuldades de adequação da organização administrativa do serviço. No que tange à carência de autonomia financeira: há impossibilidade de administração dos recursos arrecadados mediante a cobrança de taxas ou tarifas; há sujeição do serviço ao regime de caixa única, o que dificulta o estabelecimento de uma rigorosa contabilidade de custos e de programação financeira. Finalmente, no que diz respeito à carência de personalidade jurídica, não pode o serviço contrair direitos e obrigações em seu próprio nome.

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 — 30.000,00 Ton/mês.
- Varrição de ruas e logradouros públicos para a P M de São Paulo nas áreas das AR-Pinheiros, Ipiranga, Penha, Santana, Vila Mariana, Moóca, Santo Amaro, Freguesia do Ó, Butantã e Vila Prudente — 500 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.
- Limpeza de valas.
- Lavagem de ruas e logradouros públicos.
- Execução de atêrro sanitário.
- Locação de tratores para execução de serviços em áreas de descarga de lixo.
- Coleta de lixo industrial, atendendo a mais de 70 empresas.

ESCRITÓRIO CENTRAL: Rua Domingos de Morais n.º 2267 — Vila Mariana
Telefone: 70-1171 — São Paulo — Capital.

empla
empreendimentos e planejamentos ltda.

PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE LIMPEZA PÚBLICA

- Estudos Técnicos
- Estudos de Viabilidade Econômica: Projeto e Implantação
- Análises Técnico-Econômicas de Alternativas; Projetos de Financiamento
- Utilização de Técnicas de Pesquisa Operacional
- Planejamento Estratégico.

PLANEJAMENTO INDUSTRIAL

- Projetos de Viabilidade Econômico-Industrial
- Consultoria Industrial
- Estudos Mercadológicos
- Projetos de Investimento.

Av. N. S. Copacabana, 807 - Grupo 903 - Tel.: (021) 235-6835 . C E P 20.000 - Rio de Janeiro - GB

enterpa s.a.
ENGENHARIA

CONGRATULA-SE COM A PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E EM PARTICULAR COM OS TÉCNICOS DO DEPARTAMENTO DE LIMPEZA PÚBLICA PELO TÉRMINO DAS OBRAS DO ATERRO SANITÁRIO DA LAGOA LAUZANE.

Novembro de 1974.

Av. Cidade Jardim, 956 — São Paulo

Telefones: 210-4033 e 210-7704

Quanto às vantagens que desta modalidade de administração adviriam, para o caso específico dos serviços considerados, alinhar-se-iam as referentes ao gozo de imunidade tributária, a disposição de ação executiva para a cobrança de suas dívidas ativas, à impenhorabilidade de seus bens e rendas e à existência de juízo privativo para as ações judiciais de seu interesse.

c) A segunda modalidade indica, desempenho dos serviços através de **entidade autárquica** — além de configurar todas as vantagens consideradas como consequentes à modalidade de administração direta, pelo poder público — (exceção parcial feita ao gozo de imunidade, que no caso das autarquias é restrita) apresenta, ainda, as decorrentes da autonomia administrativa, autonomia financeira e personalidade jurídica própria.

Há que considerar, todavia, no que respeita à autonomia administrativa, que, em questão de pessoal, não é ela ampla, porque tolhida por disposições normativas específicas e particulares. Assim é que o Ato Complementar n.º 52, de 2 de maio de 1969 torna extremamente difícil a administração de pessoal para o serviço público em geral, além do que o artigo 35 do Decreto Lei Federal n.º 81, de 21 de dezembro de 1966 — cujo teor foi repetido por leis posteriores — sujeita os vencimentos dos servidores de autarquias a um teto correspondente a 90% dos vencimentos de um Ministro de Estado.

Nestas condições, ainda que se torne possível a contratação de serviços de autarquias pelo regime da Consolidação das Leis do Trabalho, tais restrições, com efeitos expressos similares previstos nas legislações estaduais — como é o caso da "Lei da paridade", no Estado de São Paulo (decreto lei complementar n.º 11, de 2.3.70, artigo 35) — tornam extremamente problemáticas tais contratações. Por este motivo, talvez, é que se tem manifestado um proliferante processo de criação de sociedades de economia mista e empresas públicas no território nacional: expressam, tais criações, na maioria dos casos, a necessidade de fuga de determinadas entidades ao regime de pessoal da administração direta e autárquica e aos padrões rígidos de vencimentos que lhe são fixados.

Não são tais motivos, no entanto, que nos induzem a descartar a idéia da estrutura autárquica como da entidade incumbida do desempenho dos serviços considerados, mas, além dos referidos à definição da competência relativa a esses serviços, o concernente à circunstância, de que a tendência até hoje manifestada com relação a tais pessoas, é a de subsumi-las cada vez mais aos esquemas burocratizados vigentes na Administração centralizada, incompatibilizando-as dessarte com a exploração de serviços comerciais e industriais — tal como o da destinação final de resíduos sólidos.

d) Além das alternativas analisadas, de estruturas institucionais a serem adotadas pela entidade indagada, excluídas as empresas pública e sociedade de economia mista — que serão a seguir, consideradas são indicadas, ainda, as de convênios entre Estado e Prefeituras, empreitada parcial ou global, concessão e "outras". Nenhuma delas, no entanto, nos parece recomendável.

Com efeito, a adoção de modalidade de **convênio entre Estado e Prefeituras,** se bem que contemporizasse o problema da discussão relativa à competência referente aos serviços de limpeza pública, equacionado nos ítens 02, 03 e 04, acima, nenhuma solução final traria à questão fundamental indagada, visto que não poderia senão funcionar como solução intermediária, ou melhor, preparatória da instituição da entidade indagada. Isso porque a simples lavratura de convênio não teria o condão de gerar o aparecimento de entidade de personalidade jurídica própria, passo subsequente a complementar os objetivos nele postos. Assim, tal lavratura poderia vir a funcionar apenas como expediente de encaminhamento da solução que nos parece recomendável — empresa pública ou sociedade de economia mista.

Com referência à **empreitada parcial ou global ,e a concessão,** puras e simples, indicadas como objeto de nossa análise, são hipóteses desde logo descartáveis, por expressarem medidas meramente intermediárias no encaminhamento da solução perquerida. Isoladamente consideradas, tais soluções resultariam francamente desaconselháveis, até porque poriam a pelo, e da maneira mais vulnerável, a questão da competência referente aos serviços de limpeza pública dentro da região metropolitana da Grande São Paulo. Pois, então a quem incumbiria a contratação isolada dos serviços de empreitada global ou parcial, ou a sua concessão isolada: ao Estado ou aos Municípios, no âmbito de seus próprios territórios? solução assim definida, obviamente acarretaria envolvimentos de ordem jurídica extremamente complexos, e, talvez incontornáveis.

Finalmente, em um derradeiro ítem — "outras" — indicam-se estruturas institucionais não identificadas, a serem objeto de nossa análise. Aqui, repontaria a hipótese de instituição de fundação governamental. A hipótese, aparentemente, apresenta vantagens. Com efeito, na medida em que o Decreto-Lei Complementar estadual n.º 9 de 1969, as apresenta como entidades da administração indireta com identidade própria, excluída do regime das autarquias, algumas das desvantagens referidas como peculiares a estas últimas não lhes seriam próprias. De toda sorte, e isso é fundamental para o afastamento também desta fórmula, sua natureza jurídica é muito questionada, além de que não parece ser figura jurídica especialmente adaptada ao desempenho de atividade de natureza industrial.

e) Restam, portanto, a serem consideradas, as estruturas de **empresa pública** e de **sociedade de**

economia mista, que ambas, além de operarem sob regime de direito privado, reguladas basicamente pela legislação comercial, apresentam-se como titulares de personalidade, contraindo direitos e obrigações em seu próprio nome. Ademais, possuem autonomia administrativa — o que implica a existência de quadro próprio de pessoal, submetido à legislação trabalhista, com vencimentos fixados segundo normas próprias e de acordo com o mercado de trabalho; aquisição de bens móveis e imóveis independentemente de atendimento à legislação específica sobre licitações, com observância, apenas de seus princípios fundamentais, exceto no caso de expressa determinação legal; plena adequação da estrutura da organização ao tipo de atividade, comercial ou industrial, da empresa — e autonomia financeira — o que proporciona arrecadação e administração de suas próprias rendas, existência de contabilidade própria, permitindo rigoroso controle dos custos de operação e o estabelecimento de programação financeira; cobrança de preços pelos seus serviços; possibilidade de obtenção de lucros; elaboração orçamentária independente de aprovação legislativa.

Com referência às desvantagens que a adoção de tais modalidades de administração enseja, fundamentalmente, são as de não gozarem elas dos privilégios das entidades estatais (disposição de ação executiva para a cobrança de suas dívidas ativas, impenhorabilidade de seus bens e renda e existência de juízo privativo para as ações judiciais de seu interesse e, especificamente, de imunidade tributária. Há que considerar, no entanto, quanto a esta última, que, tanto empresas públicas quanto sociedade de economia mista poderão gozar de isenção fiscal.

No que tange à incidência do imposto de renda, cumpre considerar que o lucro "**tributável** — parcela do lucro real é muito pequeno ou quase nulo. Com efeito: do lucro total abstrai-se a parcela imputável ao Poder Público-acionista, a qual está em relação direta com o volume proporcional de seu capital na empresa. Por exemplo": no caso de sociedade de economia mista que apresente um **lucro real** de **Cr$ 100.000,00** (cem mil cruzeiros), do seu capital participando órgão do poder público na proporção de 95% (noventa e cinco por cento), o seu lucro tributável será apenas Cr$ 5.000,00 (cinco mil cruzeiros). Para logo se vê, portanto, que a intensidade da desvantagem apontada é bem pouco relevante.

Feita a verificação de que para o tipo de serviço indagado as estruturas que melhor se amoldam são as de empresa pública e de sociedade de economia mista, acresce considerar que as referidas estruturas permitem a superação da problemática oriunda da indefinição da competência sobre os serviços incluídos como de interesse da região metropolitana da Grande São Paulo.

Com efeito, na medida em que o capital da entidade seja integrado pelos Municípios da região e também pelo Estado, desde que haja anterior expedição de leis autorizadoras, a questão será contemporizada. Isso, porque, como se verá a seguir, referidos textos legislativos, municipais e estadual, autorizando a integração de capitais em uma empresa incumbida da prestação de serviço público, suprirão, tacitamente, os efeitos de concessão que poderia vir a ser entendida como indispensável para aquela prestação; na medida que diplomas legais estadual e municipais existam, obviamente, o problema estará inteiramente contornado, logrando-se assim, pragmaticamente, solução mais comodamente defensável sob o aspecto jurídico.

Questão ainda a definir, neste ponto, seria a da apção, pela forma de empresa pública ou de sociedade de economia mista. Na prática, porém — além da circunstância de que a empresa pública pode assumir qualquer forma societária admitida em direito e a sociedade de economia mista assumirá, necessariamente, a de sociedade anônima a distinção entre ambas reside em que da empresa pública só participam capitais governamentais enquanto na sociedade de economia mista recorrem, também capitais particulares. É inteiramente desnecessário, no entanto, firmar-se para o caso presente qualquer definição específica, por uma ou outra forma.

Parece-nos que para o atingimento dos objetivos colimados é dispensável nominar a pessoa como empresa pública ou sociedade de economia mista. É suficiente a instituição de pessoa de direito privado regida pela lei de sociedades anônimas — com sete acionistas, portanto.

Será desnecessário também, para tais efeitos, a consideração de uma série de posições sustentadas na doutrina, que envolvem, além de outros aspectos, afirmações de que inexistiriam entidades de tal natureza a nível municipal e estadual, sob fundamento de que estas só podem ser originárias de lei federal, visto caber apenas à União o legislar sobre matéria de direito comercial.

A solução proposta é fundamentalmente prática, objetivando-se através dela, a superação de postulações de ordem, formal, na medida em que sua criação, com aquele número mínimo de sete acionistas, seja antecedida de determinadas medidas de direito público, mas consumada na mais estrita adequação ao que dispõe a lei das sociedades anônimas.

1.3 — OPERACIONALIZAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Definida a opção pela forma societária indicada, contemporizando-se assim, inclusive, os problemas decorrentes da indefinização da competência relativa aos serviços de limpeza pública na região, cumpre equacionar a estratégia de sua instituição.

Como se observou, a fim de que o aludido problema de competência possa ser objetivamente en-

frentado, elidindo-se oposições mais agudas de natureza jurídica que pudessem ser assacadas, é necessário que esta se processe, **consensualmente**, conjuntamente pelos Municípios e pelo Estado. Por esta razão, aliás, é que não se poderia armar qualquer situação institucional que implicasse em se tornarem **obrigatórios**, para os Muincípios, os serviços de disposição final de resíduos sólidos: se acaso se viesse a perseguir tal objetivo, necessariamente haveria de ser adotada uma posição definida, quanto a interpretação das disposições constantes de Lei Complementar 1/73 — entendendo-se então, o Estado como titular de competência privativa relativamente aos serviços de limpeza pública o que, como observamos nos ítens 03 e 04, não é recomendável. O importante, repita-se, face às objetividades do presente trabalho, é a definição de escritura e forma de implantação institucional que torne operacional e viável, sem escolhos jurídicos, a criação da entidade.

Assim, estabelecida a necessidade de preliminarmente estipular-se o referido vínculo de consensualidade, entre Municípios e Estado, parece-nos que a criação da empresa deva ser antecedida da formalização de um **protocolo** entre aquelas pessoas públicas. Seria dispensável, ao que pensamos, a formalização de **convênio**, que, dependendo de anterior aprovação legislativa, acabaria, após firmado, por exigir nova manifestação do Poder Legislativo. Desta sorte, na medida em que as providências avançadas em protocolo sejam levadas à apreciação deste último, viabilizar-se-á, prontamente, a criação da entidade cuja instituição se pretende.

De referido protocolo, portanto, deverá expressamente constar a deliberação, do Estado e dos Municípios, de encaminharem aos respectivos Poderes Legislativos projetos de lei autorizando, o **Estado, em conjunto com os Municípios, e cada Município, em conjunto com o Estado e demais Municípios**, a constituírem uma sociedade por ações com o objetivo de prestação dos serviços públicos de coleta e disposição final de resíduos sólidos, e outros serviços da limpeza pública **nas áreas dos Municípios que firmarem o protocolo** — que deverão ser no mínimo seis, além do Estado — **e na daqueles outros, integrantes da região metropolitana da Grande São Paulo, que a qualquer tempo vierem a subscrever parcelas do capital da empresa.**

Desta sorte definindo o vínculo de consensualidade reclamado, entre Estados e Municípios, superar-se-ão os problemas consequentes à consideração da discutível matéria de competência quanto aos serviços, ensejando-se, de outra parte, a criação de uma entidade de que naturalmente haveria de ser tipicamente do modelo da **empresa de âmbito metropolitano** a que alude o parágrafo único do artigo 3.º da Lei Complementar n.º 14/73.

Desde que o número de acionistas seja sete (Estados e mais seis Municípios), adotada a cautela de não designar a entidade como sociedade mista ou empresa pública, mas simplesmente sociedade por ações, e respeitadas em sua criação todas as disposições exigidas no decreto-lei 2627/40, ter-se-á estruturado uma via tranquila, do ponto de vista jurídico, para a criação da entidade.

Além da específica fixação de tais termos, do protocolo deverá constar ainda, como compromisso firmado pelos signatários, uma série de providências a serem previstas nos projetos de lei que encaminharão a seus legislativos. Deste teor as disposições relativas à: determinação do capital social inicial da companhia e autorização para subscrição de suas ações, em dinheiro ou bens patrimoniais; abertura de créditos especiais pelo Executivo, necessários para tanto; outorga de isenções tributárias; eventual colocação de servidores à disposição da entidade, quer oriundos da administração direta, quer procedentes da administração indireta; autorização para oferecimento de fiança e demais garantias, até determinados limites, nas operações de crédito que a entidade venha a realizar para cumprimento de seus fins; à extinção, quando for o caso, dos respectivos serviços cuja natureza e finalidade coincidam com os da entidade a ser criada; quanto à possibilidade da empresa efetuar desapropriações em seguimento a declarações de utilidade pública pronunciadas pela entidade política competente.

Outrossim, é recomendável que do protocolo se faça constar o compromisso de incluir na estrutura estatuária da sociedade, além da Diretoria Executiva, de um Conselho Administrativo, integrado por representantes do Estado e dos Municípios acionistas.

1.4 — O PROBLEMA DOS RECURSOS FINANCIEIROS

a) Um dos problemas mais cruciais a manifestar-se, no momento em que entre em operação a sociedade anônima incumbida da prestação dos serviços públicos de coleta e disposição final de resíduos sólidos, será o relacionado à obtenção das receitas necessárias ao cumprimento de seus objetivos — cuida-se aqui, evidentemente, da obtenção de receitas e não, simplesmente, da obtenção de recursos originários da realização de **operações de crédito** — Se, por um lado, as receitas decorrentes da cobrança de preços relativos à venda de produtos elaborados a partir dos resíduos sólidos — resíduos e compostos para fins de adubagem, matérias primas para indústrias de papel, cartonagem, vidro e sucata — poderão vir a ser fluentemente dinamizadas, por outro, é de prever-se algumas complexidades a obstacular a arrecadação, pela sociedade, de recursos de suas entidades acionistas, seja para efeito de retribuição pelos serviços prestados, seja para o efeito de retribuição pelos serviços prestados, seja para o efeito de realização de investimentos no empreendimento.

b) Com referência à cobrança de preços pelo fornecimento de produtos elaborados a partir de resíduos sólidos, por não configurar, esse fornecimento, prestação de serviço público e, ademais, por ser tal cobrança empreendida em função de atividade de natureza tipicamente comercial, por entidade de direito privado, não se lhes aplicam as disposições consttrantes do § 2.º do artigo 71 da vigente Constituição do Estado de São Paulo — Segundo o qual "Os preços públicos serão fixados pelo Executivo, observadas as normas gerais de direito financeiro e as leis atinentes à espécie" e do artigo 79 do Decreto-lei complementar n.º 9, de 31 de dezembro de 1969, Lei Orgânica dos Municípios Paulistas — segundo o qual "a fixação dos preços devidos pela utilização de bens, serviços e atividades será estabelecida por decreto".

Este tipo de receita, pois, caracterizado como **preço privado**, visto que a sociedade atuará em regime de concorrência com as demais entidades do setor privado que tenha por objeto o fornecimento de adubo, e das matérias primas indicadas, será arrecadado em função de vínculo contratual privado que venha a ser estabelecido com eventuais compradores do objeto da produção industrial da sociedade, em nada se aplicando normas ou disposições diversas das que regem o regular exercício de atividades comerciais no setor privado.

Cumpre observar, todavia, que a isenção de tributos estaduais, mesmo quando concedida pelo Estado, não alcançará o imposto sobre a circulação de mercadorias incidente sobre tais fornecimentos.

Cuidar-se-ia apenas ,portanto, para que esse tipo de cobrança possa ser fluentemente dinamizado — e bem assim a atividade de produção industrial que lhe dá origem — de assegurar, através do protocolo referido no item 10, a previsão, nos projetos de lei a que se reporta, do exercício destas atividades pela sociedade anônima a ser constituída.

c) Além desta, outra fonte de recursos a ser considerada, estará na alimentação do ativo da sociedade através da destinação, a ela, de recursos orçamentários municipais e estaduais. Tais recursos deverão ser carreados à sociedade, nos parece, sob aforma de **inversões financeiras**, tal como definidas pelo parágrafo 5.º do artigo 12 da lei federal 4.320, de 17 de março de 1964, correspondendo à aplicação o recebimento de novas ações da sociedade. Isso porque o recebimento de subvenções pela sociedade, no caso do Estado, está limitado pelo disposto no artigo 21 doDecreto-lei Complementar n.º 7, de 6 de novembro de 1969, subordinando-se ademais, tais como as prestadas pelo Município, ao disposto no artigo 18 e ao requisito do artigo 19 da citada lei federal 4.320/64.

De toda sorte — é de fundamental importância observar — as eventuais mazelas a serem enfrentadas pela sociedade, quando se manifestem dificuldades burocráticas para a liberação e feito recebimento de tais recursos, não poderão ser previamente contornadas através de expedientes legais. Com relação aos recursos referidos, efetivamente, não há solução profilática a recomendar, tal como ocorre — como se verá a seguir — referentemente aqueles correspondentes à remuneração devida pelos poderes públicos à sociedade, pela execução dos serviços que constituem o seu objeto.

De resto, há neste ponto apenas a aditar que a vinculação de contribuição dos poderes públicos, à sociedade, ao ICM é solução juridicamente inviável, em vista do que dispõe o parágrafo 2.º do artigo 62 da vigente Carta Constitucional.

d) De toda sorte, a receita essencial da sociedade será justamente, a correspondente à remuneração que lhe será devida pelos poderes públicos, pela execução dos serviços que constituem o seu objeto.

Um primeiro aspecto a ponderar, quanto a isto, é o da origem dos recursos suficientes para tal. Outro aspecto é o relativo à estruturação de um esquema que vise a superação de eventuais óbices que possam dificultar seu fluente recebimento pela sociedade.

Resta a ponderar, portanto, o aspecto concernente à estruturação de esquema objetivando assegurar, como já indicado, o fluente recebimento, pela sociedade, das receitas decorrentes do exercício e de suas atividades, que lhes sejam devidas pelos Municípios.

Para este efeito, alguns esquemas poderiam ser idealmente concebidos em prol da vinculação dos recebimentos dos Municípios aos créditos da sociedade. Ocorre, contudo, que qualquer solução desta ordem se revela inviável — salvo lei complementar federal específica — porque obstada pela norma proibitiva do já citado art. 62, § 2.º da Carta Constitucional. A proibição a que se alude alcança indubitavelmente as arrecadações municipais em causa, posto que se trata de **taxas**, espécie do gênero **tributo.**

Ponderou-se, outrossim, a hipótese da entidade a ser criada exacionar diretamente os particulares beneficiários, cobrando-lhes o preço dos serviços prestados.

Este caminho, de operacionalização razoavelmente fácil, nos Municípios em que a sociedade operasse também a coleta de resíduos sólidos, manifesta-se inconveniente pelo fato de os créditos assim constituídos serem insuscetíveis de cobrança por via executiva.

Caracterizada a indiscutibilidade da proibição de natureza constitucional, bem como — mesmo porque se trata de **taxas** — a absoluta inconveniência de serem os preços dos serviços prestados pela sociedade cobrados dos particulares, para o efeito de assegurar o fluente recebimento de suas receitas parece-nos recomendável a adoção de providência concebida em outros termos, mas dotada de análoga eficácia.

COLETOR COMPACTADOR DE LIXO
KUKA-PIRATININGA

O único que graças ao seu sistema de tambor rotativo, coleta e compacta de forma homogênea os resíduos, permitindo coleta contínua sem necessidade de paradas para compactar o lixo.
Sistema pneumático, fechamento automático da porta, dispositivo de alarme para limite de carga, luz interna para coleta noturna. Estas são mais algumas vantagens que o Kuka-Piratininga apresenta.
Fornecido em 4 modelos com capacidades de 8,4 m^3 a 17,0 m^3 de lixo compactado.

comac são paulo s.a. máquinas

Rua Henrique Ongari, 59 (Esq. Av. Com. Martinelli) - Lapa - São Paulo - Telefone: 62-3195 (PBX) - Caixa Postal 7041

Resultaria esta, da verificação de que há, além da pressão jurídica compulsora dos usuários ao pagamento do preço dos serviços, outro tipo de pressão. A saber: uma pressão física, que os induz àqueles pagamentos. Tal pressão resulta da possibilidade de corte do fornecimento das prestações do serviço quando o usuário está em mora. Por exemplo. No caso de fornecimento de energia elétrica, os consumidores se mantêm em dia com as obrigações pecuniárias pelo receio de interrupção do serviço, se acaso caírem em mora. Se este mesmo tipo de pressão for exercido sobre os Municípios — visto que não há possibilidade de exercê-la diretamente sobre os usuários — lograr-se-á equivalente resultado.

De consequente, preconiza-se quer no protocolo, quer no projeto de lei, dispositivo segundo o qual a empresa metropolitana suspenderá a prestação dos serviços na área do Município que se revelar inadimplente em relação a suas obrigações pecuniárias para com ela. Outrossim, prevê-se que, em tal caso, o encargo do fornecimento dos serviços suspensos fica transferido — enquanto durar a suspensão — para o Município impontual.

Cuida-se no caso, apenas, de conferir ao dispositivo de redação que confira à sociedade o poder e não a obrigação incondicional de consumar dita interrupção, visto que casos específicos poderão surgir (força maior atuando sobre o Município, por exemplo) nos quais a própria sociedade considere inconveniente a interrupção.

Poder-se-ia alegar, em contrário à solução proposta, que o prestador de serviço público não pode interromper-lhe o fornecimento, em razão do "princípio da continuidade do serviço público".

No caso, porém, o que se prevê é a **transferência de sua prestação**, de uma para outra pessoa, ou seja, a assunção, pelo Município inadimplente, do encargo de seu fornecimento, graças a que não se caracterizaria violência — por parte da empresa — ao princípio da continuidade do serviço. Sua garantia encontraria sempre respaldo na pessoa do Município associado. É bem de ver que a dificuldade real resultante para o Município seria de tal monta (pois já haveria transferido sua organização e equipamento a sociedade) que lhe resultaria mais vantajoso, ou exequível, cumprir pontualmente seus compromissos com a entidade do que assumir empreitada deste jaez.

e) Finalmente, como derradeira fonte de recursos a ser desfrutada pela sociedade, deve-se mencionar a hipótese de virem a ser prestados por ela os serviços de "coleta industrial" de resíduos sólidos para posterior disposição final. Dita fonte

de recursos poderia ser eventualmente dinamizada quando legislação referente a poluição ambiental venha a ser definida, em nível estadual ou municipal. A hipótese que aqui se concebe, como é óbvio, para que possa ter pleno desenvolvimento, dependerá do tratamento que vier a ser conferido, em nível nacional ou metropolitano, à matéria "poluição ambiental", até porque o inciso VI do art. 5.º da Lei Complementar federal n.º 14/73 a reputa como de interesse metropolitano, ao lado do aproveitamento dos recursos hídricos, **"na forma do que dispuser a lei federal".**

Nada obsta, no entanto, tendo-se em vista a potencialidade desta hipótese, que dos projetos de lei, a que se refere o protocolo contemplado no item 10, conste autorização genérica para a prestação de serviços de **"coleta industrial"** de resíduos sólidos nas áreas de sua atuação, sendo o preço correspondente cobrando diretamente de seus consumidores.

1.5 — PROTOCOLO

O Governador do Estado de São Paulo e os Prefeitos Municipais abaixo assinados firmam o presente protocolo para a adoção de medidas e providências necessárias à constituição de uma sociedade por ações, que terá por objeto a prestação dos serviços públicos de disposição final de resíduos sólidos e, eventualmente, a sua coleta e outros serviços de limpeza pública nas áreas dos Municípios aqui representados, e na daqueles outros, integrantes da região metropolitana da Grande São Paulo, que a qualquer tempo vierem a subscrever parcelas do seu capital, em vista do que deliberam, em comum acordo encaminhar, no prazo de ..... dias a contar desta data, aos seus respectivos Poderes Legislativos projetos de lei:

a) autorizando o respectivo Poder Executivo a, em conjunto com os Municípios — nó caso do Estado — ou em conjunto com o Estado e demais Municípios — no caso dos Municípios — constituir uma sociedade por ações, sob a denominação de LIMPEZA PÚBLICA — EMPRESA METROPOLITANA S/A., com o objetivo de prestação dos serviços públicos de coleta e disposição final de resíduos sólidos e outros serviços de limpeza pública nas áreas dos Municípios ..... (identificar) ..... e na daqueles outros, integrantes da região metropolitana da Grande São Paulo, que a qualquer tempo vierem a subscrever parcelas do seu capital;

b) dispondo sobre a possibilidade da sociedade prestar serviço, diretamente a particulares, de coleta e de disposição final de resíduos sólidos não removíveis pelo serviço público regular e vender produtos resultantes da industrialização de resíduos sólidos, assim como áreas recuperadas por aterros sanitários;

c) determinando que os serviços concernentes à disposição final dos resíduos sólidos tenham a sua execução prontamente transferida à sociedade, podendo, a sua coleta e os demais serviços de limpeza pública, serem a ela transferidos oportunamente, na medida da conveniência, a critério do Município interessado;

d) indicando o montante do capital social inicial da companhia e o valor da subscrição do respectivo Poder Executivo;

e) autorizando o respectivo Poder Executivo a subscrever a parcela indicada do capital social inicial, em dinheiro ou em bens patrimoniais quando for o caso;

f) determinando que a maioria das ações com direito a voto sejam sempre detidas por pessoas da administração direta ou indireta do Estado de São Paulo e dos Municípios integrantes da Região Metropolitana da Grande São Paulo;

g) autorizando ao respectivo Poder Executivo a abertura dos créditos especiais necessários à subscrição, em dinheiro, da parcela indicada do capital social inicial, bem assim, quando for o caso, a consignação, nos seus orçamentos futuros, de verbas próprias para a sua correspondente integralização;

h) prevendo uma remuneração mensal à companhia, pelos serviços que prestar ao Município, na base do preço pelo custo, acrescido de despesas de administração estipuladas pelo respectivo Conselho Administrativo;

i) autorizando a sociedade a suspender por deliberação tomada por 3/4 dos votos dos membros do Conselho da Administração, a prestação dos serviços referidos na letra "a", no território do Município inadimplente, na hipótese de inadimplência deste, por mais de sessenta dias, referentemente à obrigação de pagamento do preço de tais serviços, e estabelecendo a responsabilização do Município pela continuidade na prestação dos serviços durante o período no qual perdure a suspensão;

j) concedendo à companhia, durante o prazo de sua duração, isenção de impostos e taxas estaduais — no caso do Estado e — municipais — no caso dos Municípios;

k) autorizando a colocação à disposição da companhia de servidores da administração pública, direta ou indireta, nos termos da legislação vigente;

l) autorizando o Governo Estadual — no caso do Estado ou Governo Municipal no caso dos Municípios a oferecer finanças ou demais garantias nas operações de crédito que a companhia venha a realizar para a obtenção de recursos necessários ao desempenho de suas atividades. Tais garantias cifrar-se-ão ao montante do valor garantido e obedecida no caso dos Municípios a proporção de suas participações no capital social;

m) extinguindo, dentro do prazo de sessenta dias a partir da data da incorporação da totalidade de seus bens, quando for o caso, ao capital social da companhia, os serviços cuja natureza e fi-

nalidades correspondam, na ocasião, aos objetivos da entidade constituída;

n) estipulando que os estatutos sociais da companhia, além da Diretoria Executiva, eleita pela maioria dos acionistas com direito a voto, deverão consubstanciar a criação de um Conselho Administrativo, com poderes normativos, do qual deverá participar um representante do respectivo Poder Executivo, um representante da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, um representante de Superintendência de Saneamento Ambiental (SUSAM), um representante do Grupo Executivo da Grande São Paulo (GEGRAN), ou entidades que os substituam, e três representantes da Sociedade.

o) autorizando a companhia a promover, amigável ou judicialmente, desapropriação de bens necessários ao atendimento de suas finalidades, desde que previamente declarados de utilidade pública pelo Município em que se situe o imóvel.

E por ser esta a vontade do Governador do Estado de São Paulo e dos Prefeitos dos Municípios de ..... manifestadas em cumprimento ao propósito de bem servir o povo que neles depositou sua confiança, firmam o presente em tantas vias quantas são os signatários.

São Paulo, ...

1.6 — PROJETO DE LEI N.º de 1974

Autoriza o Poder Executivo a participar da organização de uma sociedade por ação, sob a denominação de LIMPEZA PÚBLICA — EMPRESA METROPOLITANA S/A. e dá outras providências.

Artigo 1.º — Fica o Poder Executivo autorizado a constituir, em conjunto com o Governo do Estado de São Paulo e com outros municípios integrantes da região metropolitana da Grande São Paulo, estabelecida pelo parágrafo 1.º do artigo 1.º da Lei Complementar Federal n.º 14/73, uma sociedade por ações, sob a denominação de LIMPEZA PÚBLICA — EMPRESA METROPOLITANA S/A., com o objetivo de prestação dos serviços de coleta e de disposição final de resíduos sólidos, de varrição e outros serviços de limpeza pública nas áreas dos Municípios Acionistas.

Parágrafo 1.º — Os Municípios integrantes da Região Metropolitana, que não tenham participado da contituição da Sociedade, poderão vir associar-se a ela, a qualquer tempo, nas mesmas condições dos fundadores.

Parágrafo 2.º — O capital social será subscrito, no que se refere aos Municípios, proporcionalmente às respectivas populações, apuradas no último censo oficial.

Parágrafo 3.º — A maioria das ações com direito a voto deverá ser sempre detida por pessoas da administração, direta ou indireta do Estado de São Paulo e dos Municípios integrantes da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

Parágrafo 4.º — Os estatutos sociais da LIMPEZA PÚBLICA — EMPRESA METROPOLITANA S/A., deverão conter disposições que instituam, além de Diretoria Executiva, eleita de conformidade com as normas estabelecidas pela lei das sociedades anônimas, um Conselho de Administração, com poderes normativos e consultivos, integrado por um representante de cada um dos Municípios acionistas da companhia, um representante do Governo do Estado de São Paulo, um representante da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, um representante da Superintendência de Saneamento Ambiental (SUSAM), um representante do Grupo Executivo da Grande São Paulo GEGRAM), ou entidades que os substituam, e três representantes da própria empresa.

Parágrafo 5.º — A sociedade poderá prestar a particulares, mediante remuneração específica, serviços de coleta de resíduos industriais e outros não considerados lixo para efeito de remoção regular pelo órgão municipal, sua subsequente disposição final, e demais serviços incluídos em seu objetivo social, bem como dispor, em benefício próprio, de produtos ou subprodutos resultantes da industrialização, incineração ou tratamento dos resíduos, áreas de terreno recuperadas com aterros e outros proventos resultantes das formas de destinação final por ela adotadas.

Artigo 2.º — A remuneração dos serviços prestados pela Sociedade ao Município far-se-á pelo preço de custo médio, mais o rateio de administração estipulado pelo Conselho de Administração e referendado pela Assembléia Geral da Companhia.

Parágrafo 1.º — A remuneração efetuar-se-á mensalmente, sob as penas previstas no § único do Artigo 10.º.

Parágrafo 2.º — Para atender à remuneração dos serviços, utilizará o Executivo parcela da taxa apropriada, encaminhando, se necessária sua atualização, projeto de lei competente ao Legislativo.

Artigo 3.º — O capital social inicial da LIMPEZA PÚBLICA — METROPOLITANA S/A., será de Cr$ ..... (..... .....) dividido em ações de valor nominal de Cr$ 10,00 (dez cruzeiros) cada uma.

Artigo 4.º — O Poder Executivo, através de .... (identificar a entidade que o fará) fica autorizado a subscrever, em dinheiro e mediante conferência de bens (se for o caso), o montante até Cr$ ..... (.....) em ações da companhia, no ato de sua constituição.

Artigo 5.º — (quando for o caso) A subscrição definida no artigo 4.º será realizada através da conferência, a companhia, dos seguintes bens: .. ..

Parágrafo único: Os bens referidos neste artigo serão avaliados pela forma prevista no Decreto Lei Federal n.º 2627, de 26 de setembro de 1940.

— CAÇAMBA COLETORA DE LIXO — Capacidades de 7 a 14 m³, sobre Chevrolet, Ford, Dodge, Mercedes-Benz ou FNM.

MASSARI S.A.

INDÚSTRIA DE VIATURAS

MASSARI

OUTROS PRODUTOS:

— Basculantes Standard e especiais para minerios;
— Semi-reboques para carga-seca;
— Semi-reboques Tanques;
— Semi-reboques Graneleiros;
— Semi-reboques Carrega-Tudo;
— Semi-reboques para Asfalto;
— Furgões simples, Isotermicos ou Frigoríficos;
— Tanques para Água ou Combustível
— Tanques Irrigadores e Multifins;
— Tanques de Aço Inoxidável para leite ou produtos quimícos.

RODOVIA PRESIDENTE DUTRA, km. 1,5 - TELEFONE: 93-0151 - PBX - C.G.C. 61.080.982/001
ENDEREÇO TELEGRÁFICO "MASSARIVIAT" - CAIXA POSTAL N.° 14301 - SÃO PAULO - BRASIL

PAVI OBRAS S/A – ENG. E COMÉRCIO

Rua Ricardo Medina Filho, 665 — Fone: 62-3247

PAVIMENTAÇÃO E TERRAPLANAGEM

●

OBRAS CIVIS

●

CONSTRUÇÕES CIVIS E OBRAS DE ARTE

●

DETENTORA EXCLUSIVA DO SISTEMA
INDUSTRIAL DO MAIS AMPLO REAPROVEITAMENTO
DE RESÍDUOS SÓLIDOS

●

(RECICLAGEM — SISTEMA ROMANO)

●

REPRESENTANTE DA **GONDARD S/A FRANCESA**

●

FABRICANTE DOS MOINHOS DE
MARTELOS ESPECIAIS PARA
TRITURAÇÃO DE LIXO COM CHAMINÉ
DE EXPULSÃO BALÍSTICA E DE OXIGENAÇÃO.

●

TEMOS UMA SOLUÇÃO DE ACORDO
AO TAMANHO DE CADA CIDADE
BRASILEIRA.

CONSULTE-NOS

Artigo 6.º — (quando for o caso) — Fica o Poder Executivo autorizado a abrir, na forma do disposto no artigo 42 da Lei Federal n.º 4.320, de 17 de março de 1964, um crédito especial até a importância de Cr$ ..... (..... .....) para atender às despesas a que se refere o artigo 5.º, no corrente exercício, (quando for o caso) devendo os orçamentos futuros consignar verbas próprias para o mesmo fim.

Parágrafo único — (se não for possível desde logo indicar os recursos de cobertura, inclusive através de operação de crédito) Do Decreto que abrir o crédito a que se refere este artigo constarão, obrigatoriamente, os recursos de cobertura disponíveis.

Artigo 7.º — Os atos, contratos e outros papéis da LIMPEZA PÚBLICA EMPRESA METROPOLITANA S/A., durante o prazo de sua duração, ficam isentos de impostos e taxas municipais **(estaduais)** de qualquer natureza.

Artigo 8.º — O Poder Executivo (O Governo do Estado) poderá colocar à disposição da LIMPEZA PÚBLICA — EMPRESA METROPOLITANA S/A., servidores da administração pública, direta ou indireta, nos termos da legislação vigente.

Artigo 9.º — Fica o Município (O Governo do Estado) autorizado, nos termos da legislação vigente, a oferecer fiança ou demais garantias nas operações de crédito que a companhia venha a realizar para a obtenção de recursos necessários ao desempenho de suas atividades. Tais garantias cifrar-se-ão ao montante do valor garantido e obedecida, no caso dos Municípios, a proporção de suas participações no capital social.

Artigo 10.º — A execução dos serviços de disposição final dos resíduos sólidos fica transferida à sociedade imediatamento após a sua constituição, podendo a execução dos demais serviços ser a ela transferida no momento em que tal providência se definir como oportuna ao Município interessado, atendida a conveniência da Sociedade.

Parágrafo Único — A LIMPEZA PÚBLICA — EMPRESA METROPOLITANA S/A., poderá suspender, por deliberação tomada por 3/4 (três quartos) dos votos dos membros do Conselho de Administração previsto no parágrafo 4.º do artigo 1.º, a prestação dos serviços referidos no artigo 1.º, na hipótese de inadimplemento do Município, por mais de sessenta dias, da obrigação de pagamento, a ela, dos serviços contratados, cabendo diretamente ao Município, neste caso, a responsabilidade pela execução dos serviços durante o período de suspensão.

Artigo 11.º (quando for o caso) — Dentro do prazo de sessenta dias a partir da data de incorporação dos bens do ..... (identificar o serviço) ..... ao patrimônio da LIMPEZA PÚBLICA — EMPRESA METROPOLITANA S/A., serão extintos, naquela entidade, os serviços cuja natureza ou finalidade constituem, na ocasião, objetivo da sociedade, e por ela tenham sido assumidos.

Artigo 12.º — Fica a LIMPEZA PÚBLICA — EMPRESA METROPOLITANA S/A., autorizada a promover, amigável ou judicialmente, desapropriações de bens necessários ao atendimento de suas necessidades, desde que previamente declaradas de utilidade pública pelo Município em que se situe o imóvel.

Artigo 13.º — Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

1.7. — MINUTA DE ESTATUTOS

CAPÍTULO I — DENOMINAÇÃO, SEDE, OBJETO E DURAÇÃO

Artigo 1.º — A Companhia LIMPEZA PÚBLICA EMPRESA METROPOLITANA S/A., reger-se-á pelos presentes estatutos e pela legislação que lhe for aplicável.

Artigo 2.º — A Companhia tem sua sede administrativa e foro na Capital do Estado de São Paulo, podendo abrir e extinguir filiais, sucursais, agências, escritórios ou representações onde convier, a critério da Diretoria Executiva, mediante aprovação do Conselho de Administração.

Artigo 3.º — Constitui objeto da sociedade a prestação de serviços de coleta, remoção e destinação final de resíduos sólidos, em todas as suas fases e etapas, a varrição de vias públicas, a conservação de sua limpeza, a lavagem de locais que a exijam a capinação, a raspagem de pontos assoreados, a desobstruição do sistema de captação de águas pluviais, bem assim o exercício de qualquer atividade que lhes seja relacionada ou consequente, tais como a transformação industrial e o aproveitamento comercial dos mencionados resíduos.

Artigo 4.º — O prazo de duração da sociedade é indeterminado.

CAPÍTULO II — DO CAPITAL SOCIAL E DAS AÇÕES

Artigo 5.º — O capital autorizado da sociedade, na forma das disposições da Lei 4.728, de 14 de julho de 1965, é de Cr$ ..... (..... .....) representado por .... (.....) de ações ordinárias no valor nominal de Cr$ 10,00 (dez cruzeiros) cada uma, obrigatoriamente nominativas.

Parágrafo único — Em todas as publicações e documentos em que declarar o seu capital autorizado, a sociedade deverá indicar o montante do capital subscrito e integralizado.

Artigo 6.º — As ações serão indivisíveis em relação à sociedade e, quando pertencentes a mais de uma pessoa, seus possuidores nomearão quem os represente nas Assembléias Gerais.

A. B. GARCEZ

COMÉRCIO, INDÚSTRIA E ENGENHARIA S/A

— FÓRNOS E INCINERADORES DE LIXO MUNICIPAIS, INDUSTRIAIS, HOSPITALARES
— CHAMINÉS DE ALVENARIA E METÁLICAS
— CALDEIRARIA
— MATERIAIS REFRATÁRIOS
— MÃO DE ÓBRA ESPECIALISADA
— PISOS E REVESTIMENTOS ANTI ACIDOS

Rua Leoncio de Carvalho, 242 — Tel.: 289-0588 (PBX)
Caixa Postal, 3337 — Zona Postal 8
São Paulo

AF Casa Arantes Frate

A. Frate & Cia. Ltda.

TECIDOS E CONFECÇÕES
UNIFORMES EM GERAL

FORNECEDORES DO GOVERNO
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

MATRIZ:

Rua Dom Antonio de Mello, 89
Tels.: 228-4365 e 227-2606

FÁBRICA:

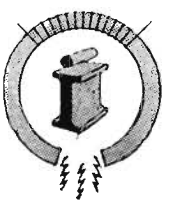
Rua Major José M. Matos, 156
V. Galvão - Guarulhos - Est. de S. P

Sociedade Importadora TOKIO S. A.

A Sociedade Importadora Tokio Congratula-se com a "ABLP" pelo lançamento de sua revista "Limpeza Pública"

RUA SCUVERO, 237
TELS.: 279-1012 e 279-3861

SÃO PAULO



ITALINDÚSTRIA

TERMO ELÉTRICO MECÂNICA LTDA.

Eletro Imãs Para Separação de Lixo, Minérios, Etc.

Equipamentos Eletro Magnéticos Pesados em Geral

ESCRITÓRIO:

Av. Prestes Maia, 241 - 18.° and.
Sala 1807 - Fone: 33-1416 - SP

FÁBRICA:

Via Br-116 - Km 18,5
Fone: 527 - Tab. da Serra - SP.

Artigo 7.º — Cada ação dá direito a um voto nas deliberações das Assembléias da Sociedade.

Parágrafo único — A maioria das ações com direito a voto deverá ser sempre detida pelo Estado de São Paulo e Municípios integrantes da Região Metropolitana da Grande São Paulo ou pessoas de suas administrações indiretas.

Artigo 8.º — A sociedade poderá emitir títulos múltiplos de ações ou cautelas que as representem, ficando porém o acionista com o direito de, a qualquer momento após a total integralização das ações subscritas, substituir as cautelas por títulos múltiplos ou certificados de sua emissão.

Parágrafo único — Todos os documentos representativos das ações, para que como tal tenham valor, deverão ser assinados pelas pessoas às quais, na forma do artigo 26, parágrafo único, compete esta específica atribuição.

Artigo 9.º — Por deliberação da Diretoria Executiva e ouvido o Conselho Fiscal, a sociedade poderá emitir ações dentro do limite de capital autorizado e independentemente de modificações nos estatutos sociais, para posterior colocação entre os acionistas ou terceiros e mediante realizações em dinheiro observadas as prescrições da lei e destes estatutos.

Parágrafo 1.º — Cabe à Diretoria Executiva, observados os preceitos estatutários e legais, deliberar sobre as condições de emissão, colocação, subscrição em dinheiro e integralização das ações, devendo a deliberação tomada ser transcrita no livro de "Atas das Reuniões da Diretoria" e expressamente indicar: a) o número de ações a serem emitidas; b) a forma de subscrição; c) as condições de integralização das ações e as respectivas prestações, se não for ela à vista; d) o valor fixo ou mínimo pelo qual poderão as ações ser colocadas ou subscritas; e) o prazo para colocação ou subscrição da emissão.

Parágrafo 2.º — As ações emitidas não poderão ser colocadas ou subscritas por valor inferior ao nominal, observando-se sempre o mínimo de realização inicial fixado pelas autoridades competentes, o qual será recebido pela sociedade independentemente de depósito bancário.

Parágrafo 3.º — As ações na tesouraria da sociedade não terão direito a voto.

Parágrafo 4.º — As importâncias em excesso do valor nominal das ações que eventualmente forem recebidas dos subscritores, constituirão capital excedente ou reserva específica da sociedade.

Parágrafo 5.º — A emissão de ações para integralização em bens ou créditos dependerá de prévia aprovação pela Assembléia Geral.

Parágrafo 6.º — Os acionistas terão direito de preferência para subscrição das ações emitidas dentro dos limites do capital autorizado, pelo seu valor nominal, na proporção das de que forem titulares na ocasião. Este direito de preferência deverá ser exercido pelos acionistas dentro de 30 (trinta) dias do recebimento do aviso escrito da Diretoria Executiva comunicando o termo inicial do prazo para uso do direito. Após o decurso desse prazo de 30 (trinta) dias, a Diretoria Executiva poderá colocar as ações com terceiros, observadas, no mínimo, as mesmas condições de oferta aos acionistas.

Artigo 10 — A sociedade, por deliberação da Direção Executiva, poderá adquirir as ações de sua emissão, dos acionistas que delas desejarem dispor, mas somente mediante aplicação de lucros acumulados ou capital excedente, e sem redução do capital subscrito, ou ainda por doação

Parágrafo 1º. — As ações assim adquiridas serão consideradas ações em tesouraria da sociedade.

Parágrafo 2.º — As ações poderão ser adquiridas pela sociedade em Bolsa de Valores ou diretamente dos acionistas, mas em qualquer hipótese, o valor da aquisição não poderá ser superior ao valor do patrimônio líquido da sociedade, por ação, segundo o último balanço.

Parágrafo 3.º — A colocação das ações assim adquiridas deverá ser precedida de consulta ao Conselho Fiscal e, no que couber, de atendimento ao disposto no parágrafo 1.º do artigo 8.º

Artigo 11 — Mediante prévia autorização da Assembléia Geral, a sociedade poderá assegurar opção para subscrição futura de ações do capital autorizado.

Parágrafo único — A outorga da opção para subscrição futura caberá à diretoria executiva, nos limites e nas condições de autorização da Assembléia Geral .

Artigo 12 — Nos termos das normas legais aplicáveis, a sociedade poderá contrair empréstimos mediante a emissão e colocação de debêntures ou obrigações reajustáveis e conversíveis em ações, observando as modalidades e condições que forem fixadas por deliberação de Assembléia Geral.

CAPÍTULO III — DA ADMINISTRAÇAO SOCIAL

Artigo 13 — São órgãos da administração da Companhia o Conselho de Administração e a Diretoria Executiva.

TÍTULO I — DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇAO

Artigo 14 — O Conselho de Administração será constituído por tantos membros quantos os Municípios acionistas da sociedade. um representaante do Governo do Estado de São Paulo, um representante do Grupo Executivo da Grande São Paulo (GEGRAN), um representante da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e um representante da Superintendência de Saneamento Ambiental (SUSAM), ou entidade que os substituam e três representantes indicados pela Diretoria executiva entre seus funcionários ou diretores, sendo seu presidente o Diretor Presidente da sociedade.

Parágrafo 1.º — Os membros do Conselho de Administração, acionistas ou não, residentes no país, serão indicados à Assembléia Geral, para aprovação desta, pelos acionistas que representem, sendo seus mandatos de quatro anos, podendo ser reconduzidos.

Parágrafo 2.º — Os honorários e demais vantagens dos membros do Conselho de Administração serão fixados pela Assembléia Geral.

Artigo 15 — Os membros do Conselho de Administração tomarão posse mediante termo lavrado em livro próprio, depois de prestada, em garantia de sua gestão, a caução de 100 (cem) ações da companhia, próprias ou de terceiros.

Parágrafo único — A caução vigorará enquanto durar o mandato e até que sejam aprovadas as contas do último exercício em que o membro do Conselho de Administração tiver exercido suas funções.

Artigo 16 Vagando definitivamente cargo do Conselho de Administração, a Diretoria Executiva, no prazo de 30 (trinta) dias, convocará a Assembléia Geral Extraordinária para preencher a a vaga, nos termos do parágrafo 1.º do artigo 14 pelo prazo que restava ao substituído, atendido o disposto no § único do artigo 23 relativamente à substituição do seu Presidente.

17 — O Conselho de Administração reunir-se-á, ordinariamente, uma vez por trimestre,e, extraordinariamente, quantas vezes for necessário, mediante convocação de seu Presidente ou de 1/3 (um terço) dos seus membros, sempre com a presença de no mínimo metade dos seus membros.

Parágrafo único — As deliberações do Conselho de Administração constarão de atas lavradas em livro próprio e serão tomadas por maioria de votos, cabendo ao seu presidente, além do voto pessoal, o de desempate.

Artigo 18 — Compete ao Conselho de Administração, além das demais atribuições que lhe são conferidas por estes estatutos:

a) aprovar e fazer cumprir o seu regimento interno;
b) aprovar as diretrizes gerais de atuação social;
c) examinar, por solicitação da Diretoria Executiva, os relatórios periódicos que a esta tenham sido encaminhados pelo Diretor-Presidente;
d) convocar a Assembléia Geral dos acionistas, sempre que julgar conveniente.

Artigo 19 — O membro do Conselho de Administração, que, sem motivo justificado, a critério do Presidente, faltar a mais de duas reuniões consecutivas ou quatro alternadamente terá seu cargo declarado vago.

TÍTULO II — DA DIRETORIA EXECUTIVA

Artigo 20 — A Diretoria Executiva será constituída de um Diretor-Presidente e ..... Diretores, acionistas ou não, residentes no País, eleitos pela assembléia geral, com mandato de quatro anos, podendo ser reeleitos.

Parágrafo único — Os honorários e demais vantagens dos membros da Diretoria Executiva serão fixados pela Assembléia Geral.

Artigo 21 — Os membros da Diretoria Executiva tomarão posse mediante termo lavrado em livro próprio, depois de prestada, em garantia de sua gestão, a caução da companhia, próprias ou de terceiros.

Parágrafo único — A caução vigorará enquanto durar o mandato e até que sejam aprovadas as contas do último exercício em que o membro da diretoria tiver exercido suas funções.

Artigo 22 — No caso de impedimento temporário, licença ou férias do Diretor-Presidente, este escolherá seu substituto entre os demais membros da Diretoria Executiva, caso em que as funções do substituto serão distribuídas a outro dos membros da Diretoria.

Artigo 23 — Vagando definitivamente cargo da Diretoria Executiva, esta no prazo de até 30 (trinta) dias, convocará a Assembléia Geral Extraordinária para manifestar-se sobre o preenchimento da vaga pelo prazo que restava ao substituído.

Parágrafo único — Na vacância do cargo de Diretor-Presidente, a Diretoria Executiva designará um de seus membros para exercer o cargo interinamente, até a posse do novo Diretor-Presidente, eleito pela Assembléia Geral Extraordinária.

Artigo 24 — A Diretoria Executiva reunir-se-á, ordinariamente, 1 (uma) vez por mês e, extraordinariamente, sempre que convocada pelo Diretor-Presidente.

Parágrafo único — As deliberações da Diretoria Executiva constarão de atas lavradas em livro próprio e serão tomadas por maioria de votos dos membros presentes, cabendo ao Diretor Presidente, além do voto pessoal, o de desempate.

Artigo 25 — Compete à Diretoria Executiva, observado o disposto no artigo 18, o exercício dos poderes e o desempenho das atribuições que a lei lhe confere, cabendo-lhe:

a) cumprir e fazer cumprir os estatutos sociais e as deliberações da Assembléia Geral;
b) aprovar e fazer cumprir o seu regimento interno;
c) aprovar o orçamento-programa da companhia e o orçamento plurianual de investimentos, apresentando-os, bem como suas alterações, à aprovação do Conselho de Administração;,
d) deliberar sobre a concessão ou obtenção de financiamento;
e) decidir sobre assuntos que lhe forem apresentados pelo Diretor-Presidente;
f) examinar o andamento dos negócios da companhia através de relatórios periódicos encaminhados pelo Diretor-Presidente, podendo

PROTEÇÃO REAL
para os trabalhadores da limpeza pública

DISPOMOS DE MATERIAL ADEQUADO (DENTRO DAS NORMAS OFICIAIS) PARA A PERFEITA SINALIZAÇÃO PÚBLICA E PARTICULAR EM SUA CIDADE

REAL 30 anos a serviço da segurança do trabalho

A REAL foi a primeira a criar equipamentos especiais para proteção dos trabalhadores da limpeza publica. Equipamentos aprovados e em uso nas principais cidades do Brasil.

– Consultem-nos sobre equipamentos de proteção individual para todos os serviços em sua cidade – Fornecemos catálogos com as necessárias especificações.

A Real 3450-Capacetes de polietileno resistente, aba total. B RealGLO 11.022-Capa de tecido plastificado impermeável com pala e punhos em tecido fluorescente. C RealGLO 10.011-Bandeirolas fluorescentes, visíveis à grande distância.. D RealGLO 10.026-Cones fluorescentes e refletivos. E Real 841-Capa de tecido plastificado impermeável. F Real 188-Luva de raspa ao croro, punho de 20 cm, com reforço na palma e nos dedos. G Real 982-Botas de borracha, cano médio. H Real 11.017-Colete de tecido plastificado fluorescente. I Real 3501-Capacete de polietileno resistente, aba frontal. J Real 4300-Luvas de tecido microporoso, comodas e resistentes. L Real 3460-Capacete "Casquinha" M RealSIO 12s-Protetor auricular. N RealAR 630-Respirador leves e comodos, contra poeiras e gases tóxicos. O Real 961-Botinas com biqueira de aço e solado de pneu.

REAL EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Rua Amaro Cavalheiro, 158
CEP 05425
Telegramas Realuva
Telex 1123788
Caixa Postal 11027
CEP 01000 - SP
Telefones: 211-1949
211-2329 211-4703
211-4707 211-4728
São Paulo - SP

tais relatórios serem remetidos ao exame do Conselho de Administração, quando isso for entendido conveniente;

g) propor à Assembléia Geral Ordinária a aplicação e distribuição de lucros;

h) convocar a Assembléia Geral dos acionistas sempre que julgar conveniente.

Artigo 26 — Compete ao Diretor-Presidente:

a) representar a sociedade, ativa e passivamente, em juízo ou fora dele;

b) executar as disposições constantes dos estatutos sociais e as deliberações da Diretoria Executiva, do Conselho de Administração e das Assembléias Gerais;

c) presidir os trabalhos preliminares para a instalação das Assembléias Gerais;

d) organizar a pauta da matéria a ser discutida e votada nas reuniões do Conselho de Administração e da Diretoria Executiva;

e) promover a estruturação executiva da sociedade, criar cargos e funções, estabelecer salários, admitir e demitir funcionários e demais atribuições correlatas;

f) gerir todos os negócios sociais internos da sociedade e todo o movimento comercial, financeiro e econômico;

g) assinar, juntamente com outro Diretor, instrumentos de mandato que forem objeto de deliberação da Diretoria Executiva;

h) promover a elaboração dos relatórios dos negócios e dos balanços anuais de operações e outras realizações da sociedade, que, aprovados pelos demais membros da Diretoria Executiva, deverão ser apresentados à Assembléia Geral;

i) designar membro da Diretoria Executiva para exercê-lo ou comissionar empregado da sociedade em cargo de superintendente;

j) encaminhar, pelo menos trimestralmente, à Diretoria Executiva relatórios a respeito do andamento dos negócios da sociedade.

Parágrafo único — Os cheques, ordens de pagamento, endossos, aceites de títulos cambiais, bem assim os contratos e todos os demais documentos que obriguem a sociedade serão firmados pelo Diretor-Presidente, em conjunto com outro Diretor,

podendo, todavia, serem tais atribuições delegadas, na medida das conveniências do serviço, aos superintendentes ou a procuradores com poderes específicos, que sempre as exercerão em conjunto com um Diretor.

Artigo 27 — Compete aos demais Diretores:

a) tomar parte nas deliberações relativas à competência da Diretoria Executiva e praticar os atos que lhes sejam especificamente atribuídos por estes estatutos;
b) auxiliar o Diretor-Presidente nos trabalhos de administração, quando por este convocados, e, se por ele designados, exercer cargo de Superintendente.

Artigo 28 — São expressamente vedados e nulos em relação à sociedade os atos dos membros do Conselho de Administração dos membros da Diretoria executiva e de procuradores, que a envolvem em obrigações ou negócios estranhos aos seus objetivos sociais, notadamente fianças, avais endossos emissões de títulos ou qualquer garantia, em favor ou não de terceiros.

CAPÍTULO IV — ESTRUTURA EXECUTIVA

Artigo 29 — A estrutura executiva da sociedade será composta do Diretor-Presidente, de tantos Superintendentes quantos criados pela Diretoria Executiva e das demais unidades a ela subordinadas.

Artigo 30 — Competirá aos Superintendentes, escolhidos pelo Diretor-Presidente entre os membros da Diretoria Executiva ou entre os empregados da sociedade e por ele designados ou comissionados, executar, por sua determinação, todos os atos relativos ao bom andamento dos negócios sociais, sendo substituíveis a qualquer tempo.

CAPÍTULO V — CONSELHO FISCAL

Artigo 31 — A Assembléia Geral Ordinária elegerá anualmente o Conselho Fiscal, composto de 3 (três) membros e igual número de suplentes, acionistas ou não, fixando-lhes a respectiva remuneração.

Parágafo único — Os membros do Conselho Fiscal poderão ser reeleitos.

Artigo 32 — O Conselho Fiscal terá as atribuições e os poderes que a lei lhe confere.

Artigo 33 — No caso de vaga entre os membros efetivos do Conselho Fiscal, será convocado o respectivo suplente.

CAPÍTULO VI — DA ASSEMBLÉIA GERAL

Artigo 34 — A Assembléia Geral dos acionistas reunir-se-á, ordinariamente, até o dia 30 de abril de cada ano, em dia hora e local anunciados pela imprensa com a antecedência mínima de oito dias, a fim de julgar as contas, relatórios e atos do Conselho de Administração e da Diretoria Executiva, relativos ao último ano social findo, examinar e discutir o balanço anual e o parecer do Conselho Fiscal, sobre eles deliberando, eleger os membros efetivos do Conselho Fiscal e respectivos suplentes, receber e aprovar a indicação, quando for o caso, dos membros do Conselho de Administração e da Diretoria Executiva e fixar anualmente os seus respectivos honorários, exercendo todas as demais atribuições que lhe são conferidas por lei.

Artigo 35 — A Assembléia reunir-se-á extraordinariamente sempre que convocada pelo Diretor-Presidente, pelo Conselho de Administração, pela Diretoria Executiva, pelo Conselho Fiscal ou pelos acionistas que representam número legal.

Artigo 36 — As Assembléias Gerais serão instaladas e presididas pelo Diretor-Presidente, e, na sua falta ou impedimento, por um dos membros da Diretoria-Executiva presentes; na ausência destes, a assembléia indicará dentre os acionistas presentes aquele que deverá dirigir os seus trabalhos, cabendo sempre a quem presidir a assembléia a escolha do secretário.

CAPÍTULO VII — EXERCÍCIO SOCIAL, LUCROS E SUA DISTRIBUIÇÃO

Artigo 37 — O ano social coincidirá com o ano civil.

Artigo 38 — No fim de cada exercício social proceder-se-á ao inventário dos bens e ao balanço geral da sociedade, com observância das prescrições legais, e, feitas as necessárias amortizações, do lucro líquido serão deduzidos:

a) 5% (cinco por cento) para a constituição do Fundo de Reserva Legal, até atingir o limite estabelecido por lei;
b) quotas para outros fundos que forem criados pela Assembléia Geral.

Parágrafo único — O saldo remanescente será posto à disposição da Assembléia, que determinará a sua distribuição aos acionistas ou outros destinos de interesse da sociedade.

CAPÍTULO VIII — DA LIQUIDAÇÃO

Artigo 39 — No caso de dissolução da sociedade, a Assembléia Geral deliberará sobre o modo de liquidação, elegerá o liquidante ou liquidantes, bem como o respectivo Conselho Fiscal.

CAPÍTULO IX — DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Artigo 40 — Os casos omissos nestes estatutos serão resolvidos pela Assembléia Geral e regulados de acordo com o que preceitua o Decreto-Lei n.º 2627, de 26 de setembro de 1940, e demais legislação aplicável.

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

Viaduto Dona Paulina, 80 — 8.° andar — CEP 01361 — São Paulo

INSCRIÇÃO DE SÓCIO

1. CATEGORIA DO SÓCIO

INDIVIDUAL ( )

COLETIVO ( )

2. DADOS GERAIS:

NOME: .....

Estado Civil ..... Idade ..... Natural de: .....

Sexo: .....

Endereço: .....

ZC: ..... Bairro: ..... Telefone: .....

Cidade: ..... CódigoPostal: ..... Estado: .....

Profissão: .....

3. EMPRESA:

NOME: .....

Endereço: .....

ZC: ..... Tel: ..... End. Telegráfico: .....

Cidade: ..... CódigoPostal: ..... Estado: .....

Ramo de Atividade: .....

Capital Social: Cr$ .....

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

assinatura

NOTA: Preencher os três itens, assinalando no primeiro a categoria de sócio:

— Contribuição anual nos próximos exercícios:

INDIVIDUAL = 30% do salário mínimo (máximo no país)

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

III Seminário Nacional de Limpeza Urbana

APRESENTAÇÃO

A Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública — ABLP, dando cumprimento aos seus objetivos, promoverá mais este Seminário, com o propósito básico de procurar, outra vez, provocar a discussão da solução do Problema dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública.

O Problema dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública continua sendo um dos setores do Saneamento do Meio, que está exigindo, cada vez mais, maior atenção por parte do Governo, no âmbito Federal, Estadual e particularmente Municipal, e mesmo Regional, das entidades de ensino e pesquisa e dos órgãos de financiamento. Os resíduos sólidos pelos aspectos correlacionados à saúde pública, em particular à poluição ambiental, bem como pelos fatores que envolve, inclusive no tocante à conservação dos recursos naturais, constitui matéria de alta relevância, mormente na época atual.

Esperamos assim que os técnicos, estudiosos e interessados, em geral, no campo dos Resíduos Sólidos e Limpeza Pública, que irão se reunir neste Seminário, após as exposições e debates que serão travados, terão colhido subsídios que permitirão lhes dar mais elementos relacionados à solução deste problema.

PALESTRA

5/3 — LIMPEZA PÚBLICA — SOLUÇÃO METROPOLITANA

Eng.º WERNER EUGÊNIO ZULAUF
SECRETÁRIO DE SERVIÇOS MUNICIPAIS DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

5/3 — COLETA — ADMINISTRAÇÃO DIRETA X SERVIÇOS EMPREITADOS

Eng.º JULIO RUBBO
DIRETOR DO DEPT.º DE LIMPEZA PÚBLICA DE PORTO ALEGRE

Eng.º ELOY VEGA
DIRETOR PRESIDENTE DA VEGA-SOPAVE, EMPRESA EMPREITEIRA DE SERVIÇOS DE LIMPEZA.

5/3 — ATERRO SANITÁRIO

Eng.º VICTOR OJEDA RODRIGUES

EMPREITEIRO DE ATERRO SANITÁRIO EM LIMA-PERÚ

CONSULTOR DA ORG. PANAMERICANA DE SAÚDE

5/3 — DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS

Prof. WALTER ENGRÁCIA DE OLIVEIRA
DIRETOR DA FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

6/3 — REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS

Eng.º FRANCISCO XAVIER RIBEIRO DA LUZ
DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE LIMPEZA PÚBLICA DA PREFEITURA DE SÃO PAULO

6/3 — LIMPEZA PÚBLICA COMO EMPRESA

Eng.º LUIZ CARLOS MORAES REGO
DIRETOR DA INTEC - CONSULTORES ASSOCIADOS

6/3 — CUSTOS E BENEFÍCIOS SOCIAIS

Eng.º GASTÃO HENRIQUE SENGES
CONSULTOR DO BNH — BANCO NACIONAL DE HABITAÇÃO

7/3 — SISTEMAS DE FINANCIAMENTO

Eng.º JOSÉ CARLOS FIGUEIREDO
DIRETOR TÉCNICO DA EMPLA — EMPREENDIMENTOS E PLANEJAMENTO LTDA

Programa

DIA 05.03.75 — QUARTA-FEIRA

MANHÃ

08:00 h — INSCRIÇÕES
09:00 h — SEÇÃO SOLENE DE ABERTURA
10:00 h — LIMPEZA PÚBLICA — SOLUÇÃO METROPOLITANA
Eng.º WERNER EUGÊNIO ZULAUF

TARDE

14:00 h — COLETA — ADMINISTRAÇÃO DIRETA x SERVIÇOS EMPREITADOS
Eng.º JULIO RUBBO
Engº ELOY VEGA

15:30 h — ATERRO SANITÁRIO
Eng.º VICTOR OJEDA RODRIGUES

17:00 h — DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS
Eng.º WALTER ENGRÁCIA DE OLIVEIRA

DIA 06.03.75 — QUINTA-FEIRA

MANHÃ

09:00 h — SEMINÁRIO — PROBLEMAS REGIONAIS

TARDE

14:00 h — REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS
Eng.º FRANCISCO XAVIER RIBEIRO DA LUZ

15:30 h — LIMPEZA PÚBLICA COMO EMPRESA
Eng.º LUIZ CARLOS MORAES REGO

17:00 h — CUSTOS E BENEFÍCIOS SOCIAIS
Eng.º GASTÃO HENRIQUE SENGES

DIA 07.03.75 — SEXTA-FEIRA

MANHÃ

09:00 h — SEMINÁRIO — PROBLEMAS REGIONAIS

MANHÃ

14:00 h — SISTEMAS DE FINANCIAMENTO
Eng.º JOSÉ CARLOS FIGUEIREDO

15:30 h — ABLP — ASSEMBLÉIA GERAL

18:00 h — SEÇÃO SOLENE DE ENCERRAMENTO

19:00 h — COCKTAILL

DIA 08.03.75 — SÁBADO

MANHÃ

09:00 h — VISITAS A INSTALAÇÕES
INCINERADOR
USINA DE COMPOSTO
ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA

TARDE

13:00 h — ALMOÇO

15:00 h — VISITA A UMA EMPREITEIRA

INFORMAÇÕES GERAIS

LOCAL DE REALIZAÇÃO:

INSTITUTO DE ENGENHARIA
VIADUTO DONA PAULINA, 80-8.º ANDAR
SÃO PAULO — SP

DATA: 5 a 8 DE MARÇO DE 1975

COORDENAÇÃO: JOSÉ RICARDO DE ARAUJO FERREIRA

CONDIÇÕES DE INSCRIÇÃO:

As inscrições serão feitas no Departamento de Limpeza Pública da Prefeitura de São Paulo sito à Rua Florêncio de Abreu, 145 com a Coordenação, até às 16:00 h do dia 4 de março ou no próprio Instituto de Engenharia na manhã do dia 5 de março.

Todas as inscrições só serão efetivadas mediante o preenchimento de formulário próprio e do pagamento da taxa de Cr$ 300,00 (trezentos cruzeiros) por meio de cheque nominal à Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública. Os sócios quites com a ABLP gozarão de uma redução de 50% na taxa de inscrição.

COMPACTADORES DE LIXO SUBSTITUIRÃO INCINERADORES ALTAMENTE POLUENTES.

A Andersen S. A. — Comércio e Indústria, atuando há vários anos no projeto, construção, instalação e montagem de Usinas de Industrialização de Lixo e Compostagem, sendo responsável pela construção das usinas de São José dos Campos, Brasília, São Paulo, Belém, Belo Horizonte e Florianópolis, em consórcio ou isoladamente, após profunda análise de mercado e das necessidades do setor de Limpeza Pública em geral, fechou contrato com a Environmental Equipment Corporation, do Texas.

Trata-se de um dos maiores fabricantes de compactadores de lixo, subsidiária da Browning-Ferris Industries, Inc. e o referido contrato visa a comercialização, no Brasil, de ampla linha de tais produtos os quais se destinam aos setores industrial, comercial, residencial, escolar e hospitalar e serão colocados à venda brevemente.

A ampla linha de compactadores de lixo fabricados pela Environmental Equipment Corporation compreende inúmeros modelos com capacidade variável de 2 a 75 jardas cúbicas de lixo compactado, funcionamento totalmente automático com modernos sistemas contra incêndio e inúmeras aplicações, além de diversos equipamentos acessórios como containers fixos e móveis sobre rodízios, equipamentos para empacotamento e sistema de desodorização e desinfecção do lixo.

No caso dos setores residencial e industrial, em especial, a referida linha de compactadores irá trazer inúmeras vantagens de natureza sanitária, além de dar fim aos sérios problemas causados pela utilização de incineradores, os quais são comprovadamente poluentes.

Desta forma, a Andersen S. A. — Comércio e Indústria, ciente de todos os problemas do lixo, desde a sua coleta até a destinação final e sendo, ainda, integrante do Consórcio Sanicar do qual fazem parte, também, a Sanenge — Saneamento e Engenharia Ltda e a Empresa Carioca de Engenharia Ltda, consórcio este responsável pela implantação do 1.° Plano Integrado de Limpeza Pública do Brasil, em Florianópolis (SC), mais uma vez, ratifica a sua alta determinação com vistas ao fornecimento de soluções imediatas e precisas para os problemas básicos de Limpeza Pública e Higiene no Brasil.

A SANENGE — SANEAMENTO E ENGENHARIA LTDA, empresa com sede no Rio de Janeiro, mas atuando em todo o território nacional foi criada para atender à crescente demanda de especialistas em limpeza pública pelas administrações estaduais e municipais.

As administrações modernas estão conscientes que somente a aplicação de técnicas altamente desenvolvidas e especializadas podem atender às necessidades prioritárias de limpeza de cidades com resultados plenamente satisfatórios.

A SANENGE, cada vez mais voltada para os problemas resultantes da precariedade dos serviços de limpeza pública até então existentes, passou a aprofundar-se nos estudos das origens para problemática em questão, procurando diagnosticar as causas originárias dos problemas no setor.

As teses apresentadas pela equipe de estudos e planejamento da SANENGE foram devidamente aferidas por órgãos públicos de inegável gabarito, mantendo-se esta mesma equipe em constante aprimoramento técnico.

Até passado não muito distante a limpeza pública era um setor quase marginalizado dentro do contexto das administrações e totalmente a parte dos planos e metas governamentais. Da mesma forma era excluída dos investimentos prioritários.

Porém, em virtude dos constantes problemas resultantes do não tratamento adequado ao lixo, tanto na fase de coleta como no tratamento propriamente dito, acabou-se por concluir que uma crise caótica era eminente.

Diante disso, decidiu-se desviar para o setor de limpeza pública vultosos investimentos. Contudo, somente a liberação de verba não resolveu o problema. Uma infra-estrutura adequada também se fazia necessária. Como fatores diversos impediram que esta infra-estrutura fosse implantada dentro do contexto municipal, surgiu finalmente a opção ideal. A contratação de empresas especializadas e previamente qualificadas as quais são devidamente fiscalizadas pelos órgãos contratantes.

SANENGE — ESPECIALISTAS EM LIMPEZA PÚBLICA.

Resultado da absorção da mais gabaritada equipe técnica de planejamento e execução de coleta, transporte e destinação final do lixo, nasceu a SANENGE — SANEAMENTO E ENGENHARIA LTDA que, embora sendo a mais nova do ramo, é composta da maior e mais completa equipe, que já se destacou em outras empresas e no serviço público. Conta, também, com o Know-How e capacidade técnica e financeira da Empresa Carioca de Engenharia, com 30 anos de tradição no ramo de serviços e obras públicas e da Andersen S. A. — Comércio e Indústria responsável pela implantação de Usinas de Industrialização de Lixo e Compostagem em vários estados brasileiros.

O CONSÓRCIO SANICAR.

O Consórcio Sanicar, formado pela Empresa Carioca de Engenharia, Sanenge — Saneamento e Engenharia Ltda e Andersen S. A. — Comércio e Indústria vem se apresentando nas licitações que visam a elaboração, implantação e gestão de Projetos Integrados de Limpeza Pública, que além do projeto, implantação e administração dos serviços e construção da Usina, abrange a coleta de lixo, varrição e conservação de ruas, destinação final do lixo em aterro sanitário e Usinas de Industrialização de Resíduos.

A jovem e dinâmica empresa conta atualmente com os seguintes serviços em seu curriculum técnico profissional:

- planejamento, implantação e execução de projetos integrados de limpeza pública.
- coleta de lixo domiciliar.
- transporte.
- destinação final de resíduos sólidos.
- varrição e conservação manual ou mecânica de ruas.
- aterros sanitários
- usinas de compostagem

1.° PLANO INTEGRADO DE LIMPEZA PÚBLICA.

A Prefeitura de Florianópolis (SC) já está implantando o 1.° Plano Integrado de Limpeza Pública do Brasil, abrangendo a coleta de lixo, varrição e conservação de ruas, destinação final em aterros sanitários e Usina de Industrialização de Resíduos e Compostagem.

É responsável pelo projeto, implantação e administração dos serviços e construção da Usina o Consórcio Sanicar, formado pela Sanenge — Saneamento e Engenharia Ltda, Empresa Carioca de Engenharia e Andersen S. A. — Comércio e Indústria, do Rio de Janeiro.

Inúmeras outras prefeituras já estão objetivando estudos de viabilidade de implantação, em seus municípios, de planos integrados idênticos ao de Florianópolis.

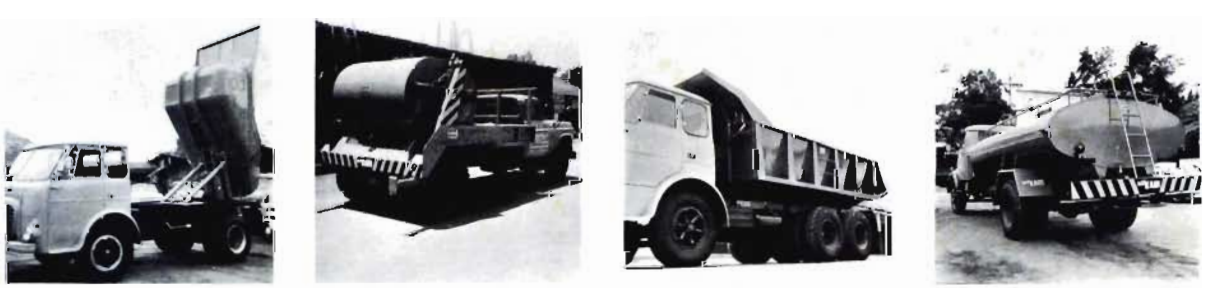
Senhores Prefeitos,

Conheça o Poli-Guindaste "Multibend" tipo Brooks (Dumpster), da nova Kabi, que soluciona os problemas da

NOVA KABI
32 ANOS DE TRADIÇÃO

Coleta, Transporte, Descarga de LIXO, AGUA, PEDRAS, SAIBRO, AREIA, enfim todo e qualquer tipo de carga sólida, líquida ou gasosa.

VALE POR 10!!!!



UMA LINHA COMPLETA DE EQUIPAMENTOS SOBRE VIATURAS, EQUIPADAS COM ÓLEO-DINÂMICOS DA NOVA KABI.

INDÚSTRIAS MECÂNICAS KABI S/A

ESTR. VICENTE DE CARVALHO, 730 - TELS. 391-1075 - 391-2360 - 391-2240
TRAV. DO PAÇO, 23 - CONJ. 306 - TEL. 221-7334 - RIO DE JANEIRO - GB.

LARK S. A.

APRESENTA SUA LINHA DE EQUIPAMENTOS PARA LIMPEZA PÚBLICA

VARREDEIRA ELGIN PELICAN

CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO LEACH

VARREDEIRA A VACUO ENGIN WHIRLWIND

Com uma participação de 60% no mercado de limpeza mecânica nos Estados Unidos, a Elgin Leach traz agora para o Brasil um Know-How de 50 anos de experiência nesse setor.

Representante para o estado de São Paulo, a Lark S.A. vai solucionar os seus problemas de limpeza urbana, com varredeiras mecânicas e a vacuo Elgin e caminhões compactadores de Lixo-Leach.

LARK S.A.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Matriz: Av. Guarapiranga, 881 - Fone: 247-2766- São Paulo
Filial: Av. N. S. da Paz, 331 - Fone: 4398 - São José do Rio Preto, SP

KOMATSU · MICHIGAN · WABCO · BUCYRUS-ERIE · ELGIN LEACH