

LIMPEZA PÚBLICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA



ABLP

ANO III

NÚMERO 8

JULHO/AGOSTO 1977

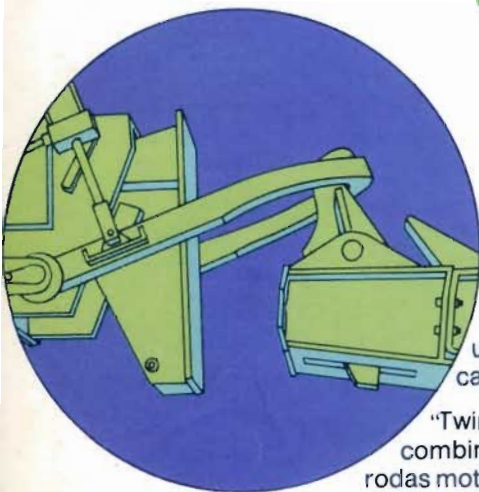


Para onde vai o lixo de São Paulo

MOTOSCRAPER TEREX TS-14 B

Moto-Raspo-Transportador

Melhor no detalhe.
Melhor no conjunto.



Dois motores Detroit Diesel, de 288 HP de potência líquida total, proporcionam uma força racional para o carregamento e transporte.

"Twin-Hitch" Sistema TEREX que combina a força de 4 motores e 8 rodas motrizes. Dois Motoscrapers

TEREX TS-14B se auxiliam mutuamente na operação de carga, dispensando o uso do trator de esteiras ou de rodas no empuxe, proporcionando uma real economia no custo por metro cúbico.

As transmissões Allison do TS-14B estão montadas separadas dos motores, facilitando a manutenção. Com seis marchas, são equipadas com conversor de torque provido de engate direto automático nas cinco marchas superiores, o que resulta em 11 velocidades, com maior aproveitamento do trem de força.

O mais baixo consumo médio de combustível de sua categoria: 36 litros/hora. Quase a metade em relação a outros equipamentos deste porte.

O TS-14B é o scraper ideal para trabalhos sobre lama e terreno escorregadio. Baixo peso e pneus de bandas largas: um conjunto de excelente flutuação em qualquer circunstância.

Simplicidade de manutenção. Fácil acesso aos pontos vitais da máquina. O maior índice de intercambialidade de peças da indústria mundial de equipamentos pesados.



Divisão da General Motors do Brasil S/A.

O Motoscraper TEREX TS-14B recebe cobertura real e total do seu Concessionário TEREX.
Euminas (MG, GO, DF) - Sotema (SP, RS, PR, SC, MT, RO) - Mota (PE, AL, PB, RN) - Mutirão (BA, SE) -
Montesa (RJ, ES) - Tracom (PA, MA, PI, CE, AP)

LIMPEZA PÚBLICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA

ANO III

NÚMERO 8

JULHO / AGOSTO 1977

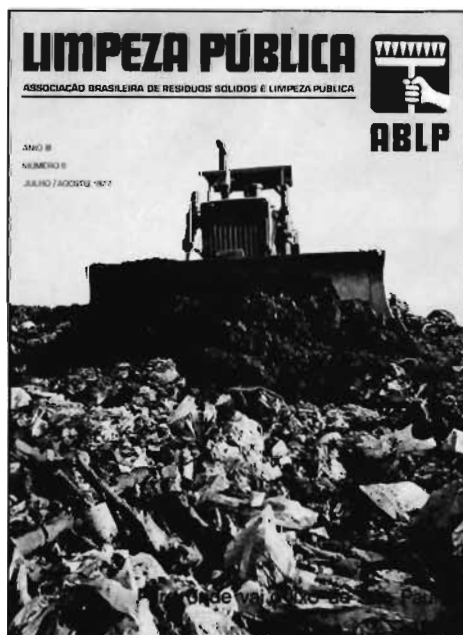


SUMÁRIO

EDITORIAL	3
UM TRABALHO CONSCIENTE	5
SÃO PAULO, EXPLOÇÃO DE UMA CIDADE GIGANTE	6
UMA VIAGEM PELA HISTÓRIA	10
O QUE É BOM PARA O MEIO AMBIENTE, É BOM PARA VOCÊ ...	12
A ECONOMIA EVOLUI, DIMINUI O PESO DO LIXO	14
COLETA, UM SERVIÇO QUE DURA 24 HORAS	18
COLETA HOSPITALAR, PELA PRIMEIRA VEZ NO MUNDO	24
TODOS OS DIAS, 2 MIL QUILOMETROS VARRIDOS	26
PARA ONDE VAI O LIXO DE SÃO PAULO	28
O SUCESSO DE TUDO DEPENDE DA COLABORAÇÃO DE CADA UM	39
UM PLANO PARA SABER O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ...	42
A LIMPEZA SE APRENDE NA ESCOLA	43
AJUDA DA POPULAÇÃO, SEGREDO DO SUCESSO	44
A ESTRUTURA QUE COMANDA OS SERVIÇOS	45
SERVIDORES, BASE DO TRABALHO	46
CONTROLE TÉCNICO REQUER LABORATÓRIO	46
AS LEIS QUE ORIENTAM A LIMPEZA PÚBLICA	47

SEÇÕES

— Informações da ABLP	49
— Notícias recebidas na ABLP	50
— Seminário Regional de Ribeirão Preto	51
— III Congresso Brasileiro de Limpeza Pública e I Congresso Pan-Americano de Limpeza Pública	52
— Encontro de Atibaia	52
— Tiremos o chapéu ao Gari	53
— Informações Técnicas/Produtos Industriais	54
— História em Quadrinhos Ensina a Cuidar Melhor do Lixo	55



NOSSA CAPA
Para onde vai o lixo de São Paulo.
Plano Diretor de Resíduos Sólidos.

LIMPEZA PÚBLICA

Diretor Responsável

Eng.º Francisco Ribeiro Xavier da Luz

Diretor Editorial

Apparicio Saraiva de Oliveira Mello

Diretor Administrativo

Ivone Gouveia Pereira de Mello

Diretor Comercial

Antonio Mario Vall Bastos

Redator

Durval Ferreira

Consultor Jurídico

Biasi Antônio Ruggiero

REPRESENTANTES

Porto Alegre

Carlos Cauby Silveira
Rua Duque de Caxias, 287
Telefone: 21-7358

Belo Horizonte

Alexandre Wagner da Silva
Av. Amazonas, 314 - cjt.º2207/8
Telefone: 224-1498

Curitiba

Idemar Ferreira
Rua 15 de Novembro, 270 - cjt.º801
Telefone: 23-4748

Florianópolis

Emilio Cerri Neto
Rua Felipe Schmidt, 27 - s/1111
Telefone: 22-8881

Blumenau

Ivandel de Souza
Rua Joinville, 816
Telefone: 22-5101

Recife

Fernando Martins Moreira
Rua Anibal Falcão, 32 - gr. 201
Telefone: 22-2009

Brasília

Expedito Quintas
Largo do Planalto
Edifício Bernardo Sayão, - s/407
Telefone: 24-9808

Composição e Impressão

Escolas Profissionais Salesianas
Rua da Mooca, 766
São Paulo

Fotolito

Studio Ribeiro S/C., Ltda.
Rua Anhanguera, 50
São Paulo

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

DIRETORIA

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

CONSELHO FISCAL

Bruno Cervone
Mauro Rodrigues de Melo
Oscar de Souza Trindade

SUPLENTE

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

CONSELHO CONSULTIVO

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

SUPLENTE

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

REDAÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E PUBLICIDADE

TÁBULA

editôra técnica Ltda.

Rua Morgado Mateus, 474
Telefone: 71-5516
CEP 04015 - São Paulo

editorial

A simples visão geográfica do Estado de São Paulo no contexto brasileiro coloca-o em discreta posição, rodeado, ao norte e oeste, por estados de grandes dimensões e, ao sul, por áreas da mesma ordem de grandeza. Assim, o Estado de São Paulo representa 2,9% do território nacional. Sob a ótica econômica, entretanto, São Paulo representava, em 1970, cerca de 56% do valor da produção industrial brasileira.

O transporte dos dados econômicos para o mapa físico — o que equivaleria a admitir a hipotética homogeneidade econômica em todo o território nacional — mostraria São Paulo com uma área correspondente aos Estados do Amazonas, Acre, Pará, Mato Grosso e Goiás.

A deformação proposital, aduzida acima, tem como objetivo mostrar que qualquer sistema nacional que trate, na mesma escala, problemas dos estados brasileiros, sem se dar conta das profundas diferenças regionais presentes, está, no mínimo, partindo de uma premissa errada.

E o quadro se deforma muito mais se considerarmos que, em 1970, cerca de 70% do valor da produção industrial do Estado se concentravam em apenas 3,25% da sua área física, ou seja, na área metropolitana denominada Grande São Paulo.

A quem vem, nestas colunas dedicadas à causa da Limpeza Pública, a pujança da economia paulista — especificamente da economia paulistana — usada tantas vezes com entusiasmo e espírito bandeirante?

O nexo evidencia-se logo: este número da nossa revista vem inteiramente dedicado à história dos serviços de limpeza urbana da Cidade de São Paulo, tendo em vista o significado dessa história nos esforços que a Administração

Municipal empreende seguidamente para elevar o nível de vida dos seus cidadãos.

Efetivamente, os números citados acima são grandes, proporcionais ao esforço despendido na construção de uma poderosa base econômica. Mas os desafios gerados são igualmente proporcionais. Assim, esta terra luta com o mesmo denodo para inverter a curva alarmante de degradação da qualidade de vida, curva essa que vinha inclinando-se perigosamente para um nível onde se registram crescentes perturbações psicossociais na população.

Esta luta paralela, em defesa do Meio Ambiente e da Qualidade da Vida Urbana, tem nos serviços de Limpeza Pública uma componente ponderável, na proporção em que contribui para o bem estar da população, removendo seus resíduos domésticos, mantendo limpos os logradouros públicos, orientando a destinação dos resíduos industriais e, finalmente, assegurando que milhares de toneladas diárias de lixo tenham destinação final tecnicamente correta.

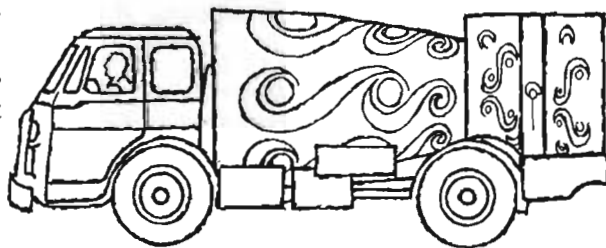
O esforço desenvolvido por São Paulo, para fazer frente às graves sequelas deixadas pelo acelerado desenvolvimento econômico, gerou pioneirismo em todos os campos da atividade humana e mais precisamente na urbana.

Por conseguinte, neste número compartilharemos com as demais Administrações Municipais e setores interessados, as conquistas da Capital Paulista no campo da Limpeza Pública, com o intuito de fornecer subsídios para quantos labutam nesta área. A matéria foi preparada pela equipe do Secretário Aurélio Araújo, de Serviços e Obras da Prefeitura, especialmente para esta revista, gesto que demonstra, a uma só vez, o elevado grau de solidariedade que envolve a quantos se dedicam à causa dos resíduos sólidos em nosso País, e a elogiável disposição de intercambiar experiências.

WENER EUGÊNIO ZULAUF
Presidente

A MODERNA TECNOLOGIA DO LIXO TAMBÉM É ASSUNTO NOSSO.

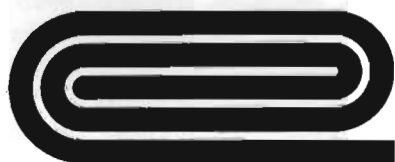
A Enterpa criou os veículos coletores de lixo mais bonitos da cidade. Aqueles coloridos de branco, azul e vermelho que passam sempre na hora certa no Morumbi, no Brooklin, em Santo Amaro, na Granja Julieta, Butantã, nos Jardins, Pinheiros e em muitos outros bairros cada vez mais limpos. Das 6.000 toneladas/diárias do lixo de S. Paulo, a Enterpa dá destino final, de grande parte, em aterros sanitários e transforma cerca de 500 t em composto orgânico, na Usina de Vila Leopoldina. É responsável pela limpeza de 935 km de ruas nas zonas sul/oeste



da capital e do Entrepasto Terminal de S. Paulo - CEAGESP. E ainda projeta e constrói, através de sua subsidiária Dano do Brasil, sob licença da Dano A.G. Suíça, usinas de compostagem, como as

que existem em S. Paulo, Brasília, S. José dos Campos, Belém e Boa Vista, em Roraima. Com capital de Cr\$ 150.000.000,00, a Enterpa S.A. Engenharia é a líder de um pool de

empresas que se aperfeiçoam todos os dias. E continua a crescer, porque o Brasil precisa, cada vez mais, de organizações fortes e seguras, capazes de assumir as gigantescas tarefas do seu desenvolvimento.


enterpa
S.A. ENGENHARIA

Av. Cidade Jardim, 956 - Tel. 210-4033 - 210-4939
TELEX (011) 24751 - S. Paulo.

UM TRABALHO CONSCIENTE



Aterro sanitário de Engenheiro Goulart.

Uma das tarefas que mais preocupa o administrador público, em todo o mundo, é a manutenção de um serviço eficiente de limpeza pública. De Nova York a Paris, de São Paulo a Tóquio, os homens que zelam pelo bom desenvolvimento urbano encontram nesse trabalho sempre um motivo para preocupação especial, pois a má gerência nesse campo leva a problemas de toda espécie — de saúde pública, sociais, econômicos e políticos.

Em São Paulo, cidade brasileira onde o problema urbano — ambiental ganha maior expressão, os engenheiros vêm mostrando crescente interesse pelas atividades que interferem na sua solução. Temos sido procurados com frequência por colegas que nos indagam como está sendo desenvolvida a limpeza pública na cidade, seu nível de atendimento, custos, interferência das soluções para o destino final com o meio ambiente etc.

Este trabalho é fundamentalmente uma resposta às perguntas que nos tem sido formuladas. Mostra como estão sendo executadas as atividades de limpeza pública em São Paulo e como se procura conciliar o aumento da demanda — crescimento da cidade somado à deterioração das condições ambientais — com as limitações orçamentárias. E essa adequação é feita

de forma a assegurar o grau de atendimento compatível com as exigências já sentidas pela população, e as pressentidas pelos administradores.

O depoimento de dois especialistas estrangeiros, que nos visitaram esse ano, dão mostras de que estamos no caminho certo. O norte americano Richard Eldredge e o francês Jean Mazodier, especializados em destino final dos resíduos sólidos, mostraram-se totalmente favoráveis à orientação que vem sendo adotada e elogiaram, em particular, o aperfeiçoamento técnico aplicado nos novos aterros sanitários de São Paulo. Para nós, isso é motivo de orgulho e a comprovação das medidas que estamos tomando, seguindo orientação do prefeito Olavo Setúbal.

Em dois anos, conseguimos criar cinco novos aterros sanitários — Vila São Francisco, Vila Albertina, Pedreira Cit, Santo Amaro e Carandiru —, que acomodarão no final 2,9 milhões de toneladas de lixo. E conseguimos também um fato que desafiava várias administrações: a transformação do velho "lixão" do quilômetro 14,5 da Raposo Tavares em aterro sanitário, terminando com críticas e reclamações que já se estendiam por mais de 20 anos.

No mesmo período de dois anos, a Prefeitura contratou varrição para dois mil quilômetros de rua; iniciou a

construção da nova estação de transferência do Vergueiro (que estará concluída em 78); e publicou-se edital para a realização da coleta hospitalar, serviço pioneiro em todo o mundo. Além disso, 70% da coleta de rua foi entregue a particulares, como passou à empresa privada a operação da Usina de Compostagem de Vila Leopoldina. E, para atender a premência do presente, sem perder de vista as exigências do futuro, a Secretaria de Obras contratou a elaboração do Plano Diretor para Disposição Final dos Resíduos Sólidos de São Paulo, que estará pronto ainda este ano.

Assim, munidos de uma experiência particular, colocamo-nos à disposição dos técnicos do setor para qualquer informação sobre nosso trabalho. Ao mesmo tempo, manifestamos nosso interesse por tudo que vem sendo realizado, nessa área, nas demais cidades brasileiras.

ENG. AURELIO ARAÚJO
Secretário de Serviços e Obras

SÃO PAULO, EXPLOSÃO DE UMA CIDADE GIGANTE

A Capital do Estado de São Paulo foi fundada em 1554, sendo uma das mais antigas cidades do país. Apresentou até fins do século XIX um crescimento muito lento (quadro 1), tendo atingido seus primeiros 100.000 habitantes em torno de 1892, no iní-

cio da República. A última década do século XIX marcou o início de crescimento explosivo. O gráfico 1 compara a evolução da população de São Paulo com a do Rio de Janeiro, que ocorreu de forma mais gradativa.

A sua situação geográfica, na borda do planalto paulista, próxima ao Porto de Santos, desempenhou efeito multiplicador no seu crescimento, energeticamente impulsionado pela evolução da florescente cultura cafeeira, que avançava pela terra roxa do interior do Estado.

O seu ponto de ligação entre a Estrada de Ferro Santos a Jundiaí, inaugurada em 1867, com a Sorocabana e Central do Brasil transformaram-na em passagem obrigatória e de transbordo, estimulando a atividade comercial e propiciando a implantação das primeiras indústrias.

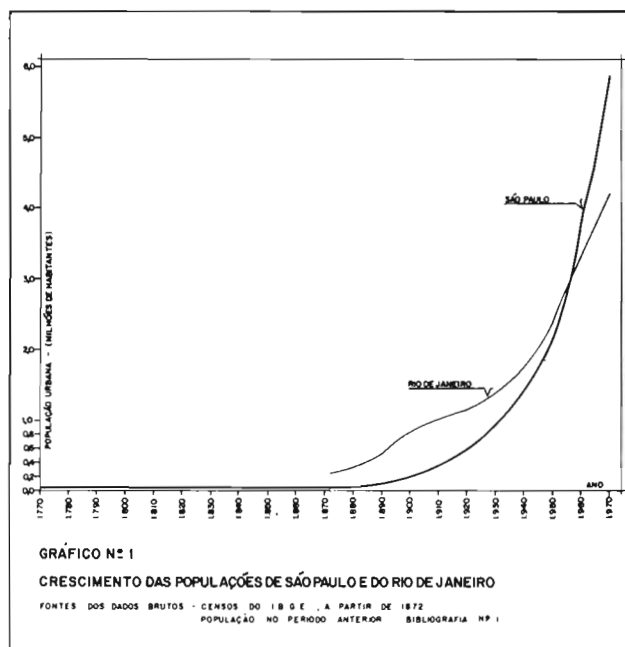
Ao término da 2.ª guerra mundial São Paulo era a cidade brasileira com melhores condições de oferecer suporte à política de substituição das importações. Além do sistema ferroviário dispunha de energia elétrica em abundância, resultante da utilização do potencial hidráulico, propiciado pelo desnível de 700m entre o planalto e a orla marítima.

Sob o impulso do seu parque industrial, São Paulo teve a maior taxa de crescimento urbano do mundo.

Quadro 1 — Comparação entre os crescimentos populacionais do Brasil, Estado de São Paulo e Cidade de São Paulo.

Anos	BRASIL		Estado de São Paulo		Cidade de São Paulo		Taxa de Cresc. no Período
	Habit.	Índice	Habit.	Índice	Habit.	Índice	
1872	9.930.478	100	837.354	100	31.385	100	2,07
1890	14.333.915	144	1.384.753	165	64.934	207	2,07
1900	17.438.434	176	2.282.279	272	239.820	764	3,69
1920	30.635.605	308	4.592.188	548	579.033	1845	2,41
1940	41.236.315	415	7.180.316	857	1.326.261	4226	2,29
1950	51.944.397	523	9.134.423	1091	2.198.096	7004	1,66
1960	70.119.071	706	12.974.699	1549	3.825.351	12188	1,74
1970	93.139.037	938	17.771.948	2122	5.924.615	18877	1,55

Fonte: IBGE



Indicador	Discriminação	São Paulo (Cr\$/habit.)
Econômico-Financeiros	Arrecad. municipal	972,41
	Arrecad. federal	3.754,97
	Valor adicionado do ICM	19.317,02
Infraestrutura de serviços urbanos	Ligações elétricas (1)	964,29
	Ligações de água (1)	562,34
	Ligações de esgotos (1)	378,57
	Ligações de telefones (2)	530,69
Sociais	Leitos hospitalares (2)	70,12
	Veículos (2)	1.749,16
	Profissionais liberais (2)	261,19

Quadro 2 — Comparação entre as atividades industriais em São Paulo e no Brasil.

Ano	Discriminação	BRASIL		Área Metrop. São Paulo	Munic. de São Paulo (%)
		Quantidade	%		
1950	Média mensal de pessoal ocupado	1.322.130	100	33,1	19,2
1960		1.512.239	100		25,1
1970		2.652.179	100		23,5
1950	Valor da produção (mil cruzeiros)	118.605.165	100		24,1
1960		1.194.784.551	100		28,3
1970		118.427.561	100		24,1
1950	Valor da transformação industrial (mil cruzeiros)	553.918.842	100	42,2	29,5
1960		54.837.311	100		27,2
1970					

Fonte: IBGE

O quadro n.º 2 mostra que em 1950 a população paulistana — 4,2% da população do Brasil — era responsável por 24,1% da produção industrial do Brasil.

Mas São Paulo — a cidade permanentemente em obras — lutava, e continua lutando, para oferecer à sua população a infra-estrutura e equipamentos requeridos pela vida urbana.

O quadro n.º 3 mostra extrato de pesquisa sobre as condições de 1.000 municípios brasileiros com mais de 100.000 habitantes em 1975.

Enquanto a arrecadação federal por habitante é a maior das capitais brasileiras, a arrecadação municipal é bem inferior a de outras metrópoles — como o Rio de Janeiro — que, por terem tido um crescimento mais gradativo e ordenado, puderam melhor se equipar para as atividades urbanas.

Cumprе ressaltar que o gigantismo de São Paulo encarece sobremaneira as obras de infraestrutura e os serviços urbanos. Assim a expansão da área pavimentada — inclusive nos municípios do ABC, a montante de São Paulo — aumenta as vazões de enchentes, exigindo canalizações de maior porte; o número de viagens por habitante por dia torna-se elevado, exigindo obras viárias mais complexas; a valorização dos terrenos impede inúmeras desapropriações necessárias a obras indispensáveis; os serviços de coleta de lixo são onerados pelas dificuldades de tráfego e pelo

QUADRO N.º 3

Condições de desenvolvimento de algumas cidades brasileiras - ano base 1975

Posição entre capitais	Municípios não capitais			Capitais					
	Nome	Valor (Cr\$/habít.)	Posição	Nome	Valor (Cr\$/habít.)	Posição	Nome	Valor (Cr\$/habít.)	Posição
3.º	S. Bern. Campo (SP)	2.114,86	1.º	Ipatinga (MG)	1.243,61	5.º	Rio de Janeiro	1.276,32	2.º
1.º	Santos (SP)	18.943,93	2.º	Canoas (RS)	4.896,84	10.º	Rio de Janeiro	3.651,54	2.º
1.º	Sumaré (SP)	84.494,88	1.º	João Monlevade (MG)	32.393,60	8.º	Porto Alegre	12.261,20	2.º
1.º	Ubatuba (MG)	1.049,56	3.º	Mococa (SP)	1.000,00	10.º	Belo Horizonte	950,00	2.º
11.º	Rib. Preto (SP)	999,75	3.º	Santos (SP)	975,00	10.º	Porto Alegre	974,84	1.º
1.º	Rib. Preto (SP)	987,66	2.º	Cruzeiro (SP)	905,22	10.º	Porto Alegre	374,63	2.º
3.º	S. João da Barra (RJ)	1.323,53	1.º	Uberlândia (MG)	648,85	10.º	Rio de Janeiro	961,77	1.º
11.º	Betim (MG)	477,80	2.º	Três Corações (MG)	225,27		Vitória	144,80	1.º
2.º	S. Bern. Campo (SP)	2.401,90	1.º	Joaquima (SC)	1.644,08	9.º	Curitiba	1.938,17	1.º
3.º	Pouso Alegre (MG)	968,48	1.º	Bento Gonçalves (RS)	299,64	9.º	Brasília	327,54	1.º

(1) — n.º de ligações por 1.000 prédios existentes

(2) — n.º de unidades por 10.000 moradores urbanos

Fonte: Dirigente Municipal Novembro/Dezembro 1976 e Janeiro/1977

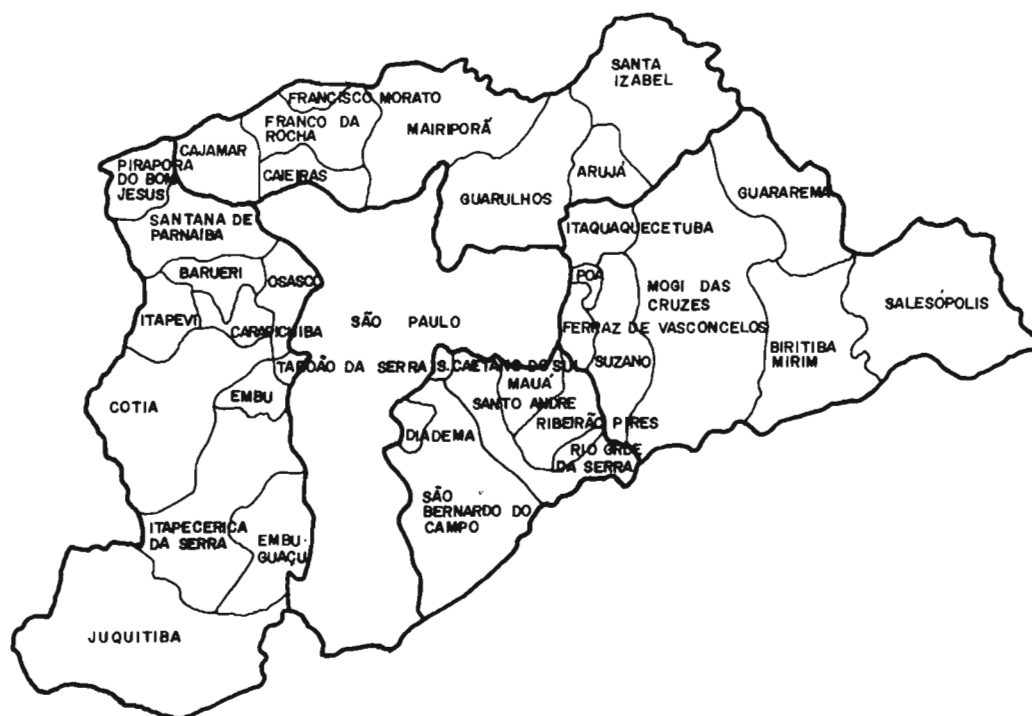
EQUADOR



TROPICO DE CAPRICÓRNIO

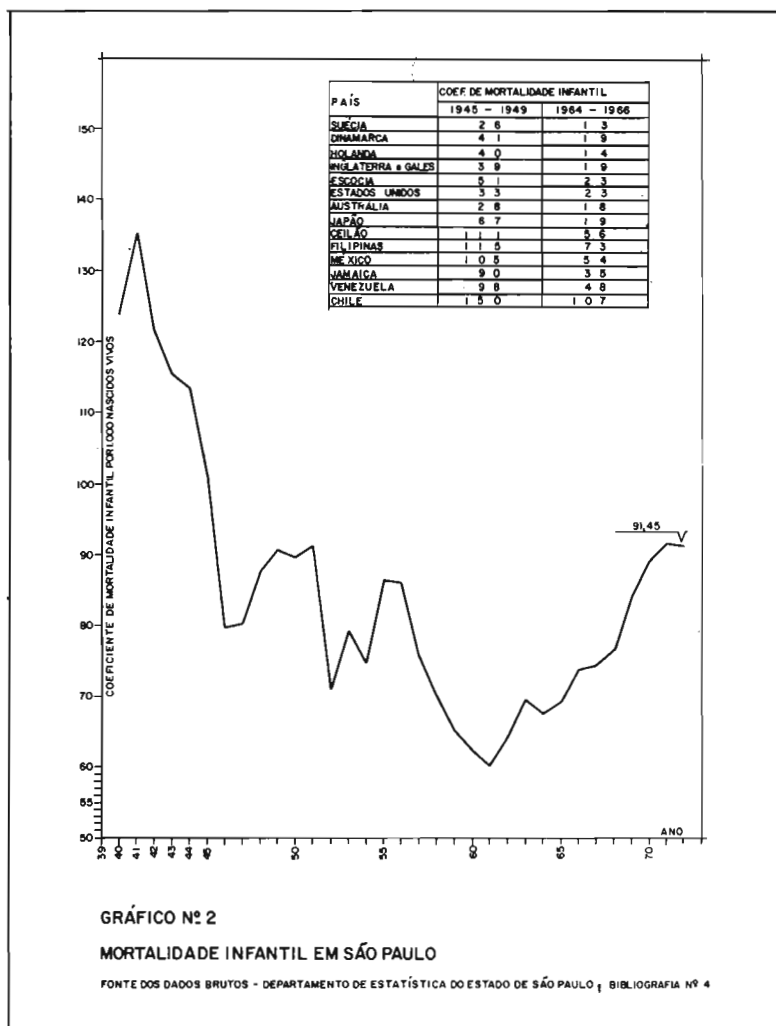
BRASIL		EST. SÃO PAULO		GRDE SÃO PAULO		MUNIC. SÃO PAULO	
Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
8.456.508	100,00	247,320	2,92	7.951	0,09	1.493	0,018

ÁREAS TERRITORIAIS



Cidade	M ² /Hab.
Washington	117
Amsterdan	80
Moscou	68
Hamburg	37
Los Angeles	32
Baltimore	30
Paris	25
Houston	20
Brasília	20
Curitiba	20
New York	19
Philadelphia	19
Detroit	15
MÍNIMO RECOMENDADO	
PELA ONU	12
Rio de Janeiro	9
São Paulo	1,2

Quadro 4 — Áreas Verdes de São Paulo — Fonte — “Política do Verde para cidade de São Paulo”, exceto valor referente a São Paulo, atualizado para 1977.



Quadro 5 — Sub-habitação em São Paulo em 1975.

— Residentes em favelas	— 130.000 hab.
— Residentes em cortiços	— 615.000 hab.
— Residentes na periferia	
— Residentes na periferia em condições precárias	— 180.000 hab.
— Cômodos de cortiço sem janelas externas	— 25%

Fonte — “São Paulo 1975.
Crescimento e Pobreza.”

aumento das distâncias aos aterros da periferia; etc.

O gráfico n° 2 e os quadros n.ºs 4 e 5, destacam aspectos que indicam não haver correspondência entre a pujança econômica da cidade e a qualidade de vida do paulistano.

Ordenar o crescimento da cidade, distribuir os recursos que se revelam insuficientes às vultuosas necessidades de obras e serviços urbanos, de forma a atender aos justos anseios da população e a assegurar a participação de São Paulo na consolidação do desenvolvimento nacional, são desafios à sensibilidade e capacidade dos administradores paulistanos. Dentro desse referencial, devem ser posicionadas e entendidas as atividades dos serviços de limpeza urbana, descritas a seguir.

UMA VIAGEM PELA HISTÓRIA

Quando se forma uma cidade, a parte de limpeza pública geralmente é deixada por conta dos moradores. São grandes terrenos, bastante espaço, e o lixo domiciliar geralmente é disposto no quintal, bem no fundo, servindo de adubo a uma horta, ou de pasto às criações domésticas.

A cidade continua crescendo, forma-se um núcleo central, um "cinturão-verde", de chácaras e granjas, para abastecimento da população. Então os chacareiros começam a retirar o lixo das casas, por seus próprios meios, geralmente uma carrocinha, e esse lixo também é utilizado para adubação de criações. Mas o desenvolvimento continuado da cidade começa a tornar inexecutável essa solução. Não há mais chacareiros suficientes para retirar todo o lixo produzido, pois os mesmos passam a se especializar, preferindo o lixo de hotéis, pensões, restaurantes, mais adequado às suas atividades.

São Paulo atingiu esse estágio em 1869, quando era uma cidade provinciana, mas já tendo superado a marca dos 30.000 habitantes. Estava-se no final da Guerra do Paraguai. A Câmara Municipal, composta pelos homens bons da cidade, voltava-se para os problemas locais, principalmente na parte de serviços, bastante carente. E nessa parte, decidiu ser a coleta de lixo domiciliar um ponto prioritário a ser atendido. Mas como fazê-lo? Não havia ainda uma infra-estrutura, nem material nem administrativa, permitindo à Edilidade realizar diretamente a

tarefa. Sim, porque naqueles tempos, a cidade era governada pela Câmara, englobando poderes legislativos e executivos. Alvitrou-se então a possibilidade de contratação de um particular, pois o mesmo, estimulado pela possibilidade de lucro, ajudado pelo braço servil, fatalmente teria de se esforçar para apresentar um bom trabalho.

Iniciou-se então oficialmente o serviço de limpeza pública em São Paulo, a 16 de julho de 1869, mediante um contrato com prazo de dois anos, firmado entre a Câmara Municipal e Antônio Francisco Dias Pacotilha. Por razões que não se pode precisar, o contrato ficou sem número, porém está situado entre os contratos ns. 133 — 134 no Livro de Registros, referência E-7-6, pág. 20 verso no Arquivo Histórico da Prefeitura. Do sucesso ou fracasso do empreiteiro pouco se pode dizer, mas o sistema implantado floresceu, tendo sido assinados em seguida diversos contratos.

No início da República, quando os contratos tinham se tornado rotineiros, e a cidade era administrada por Intendentes, antecessores dos Prefeitos, já aparecera a necessidade de concorrência pública para a contratação, e já fora instituída a taxa de lixo.

Quando, finalmente, é promulgado o Ato n.º 721, de 03 de outubro de 1914, pelo então Prefeito Washington Luiz, organizando o serviço de limpeza pública a ser operado diretamente pela Municipalidade. São Paulo estava em pleno crescimento, e a Prefeitura

estava lançada no caminho da moderna administração, dispondo das infra-estruturas necessárias a enfrentar as suas tarefas. A experiência foi adquirida com a supervisão e fiscalização dos contratos, o último dos quais fora firmado em 09 de maio de 1892, sob o n.º 536, entre o Conselho de Intendência e os contratados Mirtill Deutsch e Fernando Dreyfus; sucessivas prorrogações levaram a vigência do contrato até a promulgação da Lei n.º 1656, de 10 de março de 1913, que autorizou o Prefeito a efetuar a sua encampação, mediante o ressarcimento dos investimentos efetuados pelos empreiteiros.

Coube a Alarico Silveira, pai da agora famosa escritora Helena Silveira, o espinhoso encargo de organizar os trabalhos de Limpeza Pública dentro da nova sistemática, e permaneceu como primeiro Diretor de Limpeza Pública de São Paulo até 1918, implantando e estruturando tudo o que era estabelecido pelo Ato n.º 721.

O sistema inicial adotado previa a coleta e a destinação final dos resíduos sólidos, a varrição das ruas, a lavagem e desinfestação, a capina, a limpeza de bueiros e galerias, enfim, qualquer coisa que se relacionasse com a higienização da cidade. Os meios disponíveis eram os da época, ou seja, equipamentos com tração animal.

Em 1940, quando esse tipo de tração atingiu o seu apogeu, contava a Prefeitura com cerca de 1500 animais, e toda uma estrutura de apoio para os mesmos, com veterinários, tratadores, cavalariços, uma selaria para confecção e reparos nos arreios, cocheiras, pastos, inclusive no Ibirapuera. E os resultados eram amplamente satisfatórios, sendo São Paulo considerada uma cidade limpa, mesmo pelos padrões de cidades mais avançadas. E os heróicos burrinhos da limpeza pública efetuaram seu trabalho até 1968, quando foram "aposentados" os últimos remanescentes em número de 27, e a indústria nacional já estava capacitada a fornecer até veículos com caçambas compactadoras para as necessidades do serviço. Aliás, uma das primeiras caçambas a ser adotada com sucesso foi do tipo triturador, de patente alemã, trabalhando por um sistema de rotação de um gigantesco cilindro montado sobre o "chassis" do veículo. A medida que o lixo vai sendo introduzido pela trazeira da caçamba, o tal movimento rotativo, ajudado por umas chapas helicoidais, vai conduzindo-o para a parte dianteira, e o próprio movimento, aliado ao peso do lixo, vai efetuando a trituração. Para descarregar, basta inverter o sentido da rotação e todo o lixo, já tritura-



Uma varredeira mecânica, que trabalhou em 1959.



Com carros desse tipo, será montado um museu.

do, passa a dirigir-se para a parte trazeira e é descarregado.

Ocorreu então, que na residência de abastado cidadão estrangeiro, uma empregada inadvertidamente jogou na lata de lixo um envelope contendo cerca de cinco mil dólares em notas de várias denominações, e o lixo foi coletado por um desses caminhões, e descarregado no "lixão" existente no km 14,5 da Via Raposo Tavares. Ao ser invertida a rotação para se proceder à descarga, toda aquela fauna de catadores ali existentes foi surpreendida por uma verdadeira "chuva de dinheiro", que foi catado ávidamente, e usado até para pagar bebidas nos botequins da redondeza, onde uma garrafa de cachaca era trocada por uma nota de dez dólares. O desespero do dono do dinheiro, a alegria dos catadores, a "chuva de dinheiro" continham tantos elementos teatrais, que serviram de base a uma "chanchada" do cinema nacional, estrelando Dercy Gonçalves e Grande Otelo.

Mas a modernização da limpeza pública teve também lances mais sérios, como quando se optou pela aquisição dos novos fornos incineradores. Em 15 de julho de 1913 já havia sido inaugurado um forno incinerador, no Araçá, com capacidade de incinerar 40 toneladas diárias, e de procedência inglesa. Era bastante avançado para sua época, e dentro dos padrões europeus, dispunha de um gerador de energia elétrica, destinado a ser acoplado à rede distribuidora do bairro de Cerqueira Cesar. Embora não tivesse sido usado nessa capacidade, pois a ligação

à rede revelou-se impraticável, funcionou muito bem até 1948, quando foi desativado, e posteriormente demolido em 1953. O seu sucessor imediato foi o incinerador de Pinheiros, sistema americano Nichols modelo "Monoheart", com capacidade para 200 toneladas diárias, e inaugurado em 1949. Embora eficiente, carecia esse incinerador, em uso até hoje, de qualquer característica tecnológica marcante, ou mais avançada. Apareceu então em São Paulo a firma J. Martin Feuerungsbau GmbH, de Munique, procurando colocar seus fornos incineradores, lastreados por uma experiência em siderurgia e caldeiraria desde o século passado e que retomava seu caminho após as devastações da Segunda Guerra Mundial. Apresentaram um modelo dotado de grelhas móveis, para aticamento da combustão, e um sistema de pré-secação do lixo que permite a combustão contínua, sem necessidade de maçaricos, usados apenas para dar partida ao processo de incineração, resultando em apreciável economia de combustível. Foram então adquiridos dois fornos, os de Ponte Pequena e Vergueiro, com capacidade nominal de 300 toneladas por dia, inaugurados em 1959 e 1967, e prestando ainda bons serviços, principalmente na incineração de lixo especiais, como hospitalares, materiais apreendidos, dinheiro fora de circulação e outros.

A aquisição desses dois fornos ensejou a que a limpeza pública de São Paulo ficasse bastante conhecida no exterior, pois foram incontáveis as visitas de técnicos estrangeiros a essas instalações, para se familiarizarem

com o sistema "Martin", hoje difundido no mundo inteiro, inclusive nos Estados Unidos, mas que, à época, só existia no Brasil, e mais especificamente, em São Paulo.

Não devemos esquecer, então, que esse Ato n.º 721, foi não apenas a origem, mas praticamente a única legislação pertinente, de forma global, ao problema de limpeza da cidade, pois só veio a ser revogado pela Lei n.º 7775, de 13 de setembro de 1972. Esteve, portanto, durante 58 anos regendo a vida da cidade, nessa parte tão importante, embora já apresentasse sinais de obsolescência.

Mas sob a sua égide, São Paulo, que sofreu um dos crescimentos urbanos mais acelerados do mundo, pode acompanhar e enfrentar todos os desafios que apareceram, organizando-se e equipando-se, ampliando o quadro de pessoal e as instalações, motorizando a frota de coleta e varrição, construindo incineradores, usinas de compostagem, implantando a técnica dos aterros sanitários, e, agora, olhando com confiança para o futuro.

Toda a tecnologia moderna que está em uso ou em desenvolvimento em países mais desenvolvidos está sendo observada e analisada cuidadosamente, visando à sua eventual implantação em nossa cidade, dentro das normas de um Plano Diretor que está em fase de conclusão. São Paulo, no campo da limpeza pública, tem como aliça uma tradição de mais de cem anos de serviços organizados, e um lastro técnico e de experiência que lhe dão a serenidade necessária para continuar a tarefa, cuja magnitude é definida pela própria grandeza da cidade.

O QUE É BOM PARA O MEIO AMBIENTE, É BOM PARA VOCÊ

A limpeza urbana influi marcante e intensamente nas condições de conforto e de qualidade de vida da população. Explica-se dessa forma a especial atenção que vem recebendo da Administração Municipal de São Paulo.

As principais atividades de limpeza urbana referem-se à coleta dos resíduos sólidos junto a cada edificação, à varrição das ruas e logradouros públicos, bem como a disposição final de todos os resíduos sólidos, urbanos — hoje montado a cerca de 7.000 ton/dia.

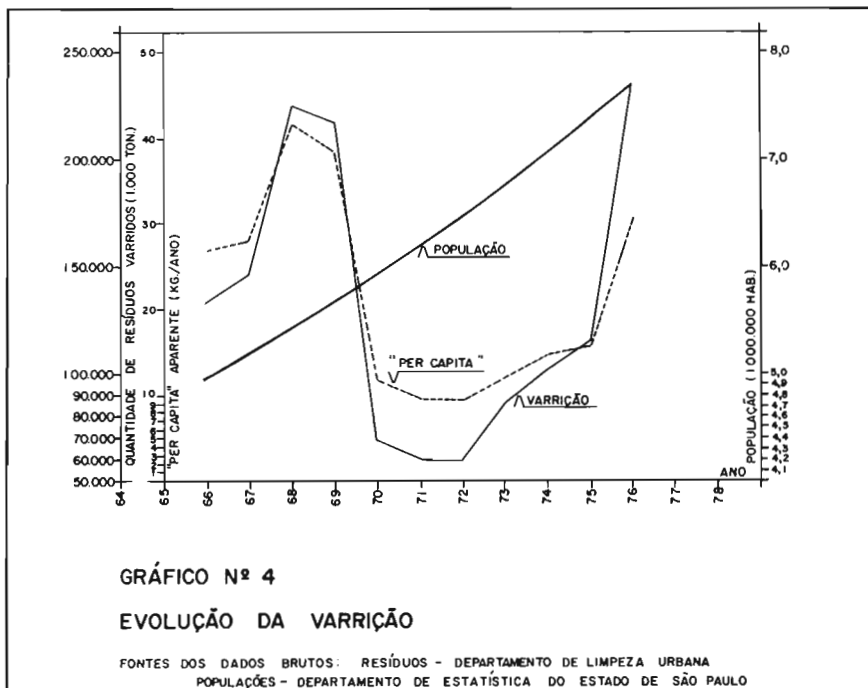
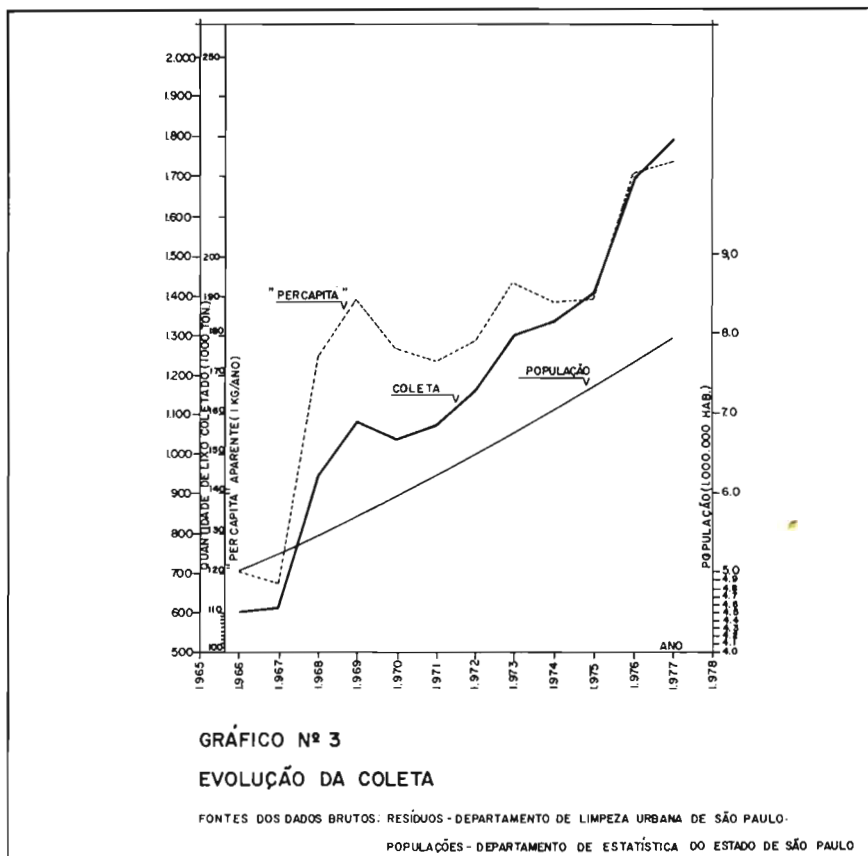
As figuras 3 e 4 mostram a evolução das quantidades totais de resíduos coletados e varridos pela municipalidade, a população total do município e os "per capita" aparentes, obtidos pela divisão dos valores anteriores. Observe-se que os "per capita" aparentes não exprimem as quantidades médias de resíduos produzidos por habitante, pois considera a população total do município, quer seja beneficiada ou não pelos serviços de varrição e coleta. A variação desses índices, contudo, indica a eficiência da atividade.

O ano de 1976 mostrou grande crescimento no "per capita" de lixo coletado e varrido, embora este último ainda seja baixo.

A simples remoção dos resíduos, embora cortando cadeia de reações adversas à vida e atividades urbanas, não é, contudo, suficiente em cidades do porte de São Paulo, onde a quantidade de resíduos exige cuidados especiais para impedir o desenvolvimento de condições prejudiciais ao meio ambiente e à saúde pública.

Sob o ponto de vista higiênico, de saúde pública e ambiental, a disposição do lixo a céu aberto e destinação a chacareiros — para uso como esterco ou para alimentação de suínos — são inadmissíveis. Não obstante, conforme mostra o gráfico n.º 5, tais soluções foram preponderantes até 1975. O fornecimento a chacareiros está totalmente abolido. Em 1975, eliminou-se o último lançamento a céu aberto, "o lixão" do Km 14,5 da estrada de Cotia, transformado em aterro sanitário. Atualmente existem alguns pequenos lançamentos a céu aberto, mas de caráter transitório e que não chegam a atrair "catadores".

A orientação que vem sendo adotada consiste em utilizar soluções que, satisfazendo aos requisitos ambientais e de saúde pública, seja, ao mesmo tempo as mais econômicas. Explica-se assim a tendência pelos aterros sanitários.



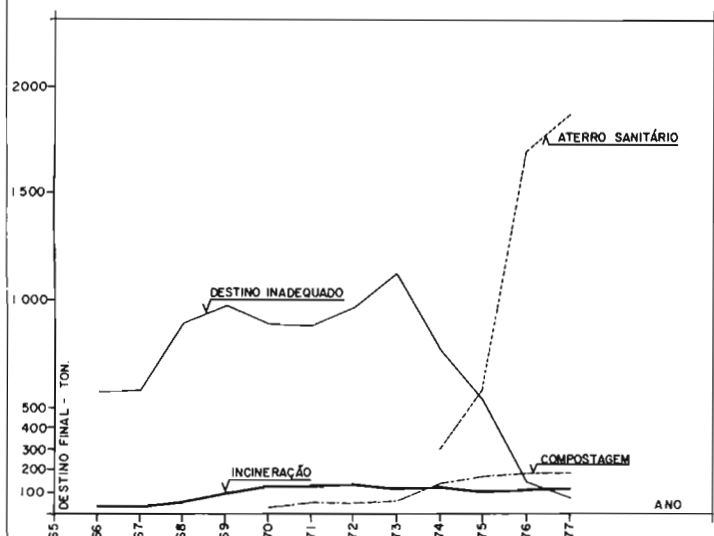


GRÁFICO N° 5

EVOLUÇÃO DO DESTINO FINAL

FONTE DOS DADOS BRUTOS - DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA

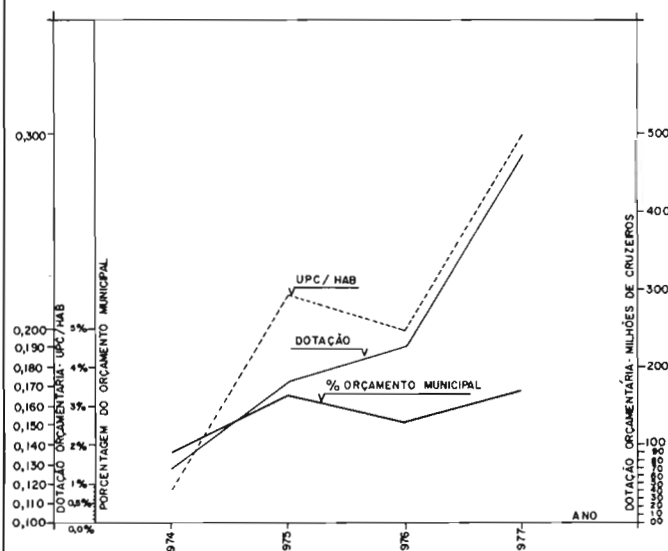


GRÁFICO N° 6

DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS PARA LIMPEZA URBANA

FONTE DOS DADOS BRUTOS - PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

A figura 6 mostra as dotações orçamentárias da Prefeitura de São Paulo para limpeza urbana, em cruzeiros e em UPC/hab, nos últimos 4 anos. O valor da UPC — Unidade Padrão de Capital, moeda de valor constante adotada pelo Banco Nacional de Habitação, refere-se ao segundo trimestre de cada ano.

As figuras 3, 4 e 5 mostram que em 1976 houve sensível melhoria dos serviços de coleta, varrição e destinação final, enquanto que a figura 6 indica que nesse mesmo ano houve redução da dotação orçamentária por habitante. Esses resultados são consequência

de medidas adotadas para racionalizar os trabalhos, bem como do cuidadoso estudo dos investimentos. As projeções indicam consolidação desses resultados em 1977.

Os vários órgãos responsáveis pela limpeza pública em São Paulo pertencem à Administração Direta. Dessa forma todos os recursos utilizados provem de dotações orçamentárias do município. As receitas também são recolhidas à Secretaria de Finanças.

Existem duas receitas diretamente ligadas à limpeza pública. A taxa de limpeza pública é cobrada direta-

te com o imposto territorial. O orçamento de 1977 prevê arrecadação de Cr\$ 353.000.000,00. A outra receita refere-se a venda de composto e de escória dos incineradores. Sua previsão para 1977 é de Cr\$ 5.312.000,00.

O orçamento municipal consigna dotações de Cr\$ 474.200.000,00 para limpeza pública, cabendo Cr\$ 200.968.000,00 ao Departamento de Limpeza Urbana e Cr\$ 273.232.000,00 à Secretaria das Administrações Regionais.

A municipalidade de São Paulo não vem utilizando recursos de financiamentos em limpeza pública.

A ECONOMIA EVOLUI, DIMINUI O PESO DO LIXO

Esta relação contém parte das cidades para onde foi vendido e aplicado o composto orgânico (humus), produzido nas Usinas de Compostagem da Prefeitura de São Paulo, até 31 de dezembro de 1976. Em ordem alfabética, segue o nome das cidades e a distância em quilômetros que as separam da capital paulista:

Andradina, 646 km; Araraquara, 227 km; Bariri, 315 km; Bauru, 336

km; Bebedouro, 378 km; Cachoeiro de Minas (MG), 314 km; Campinas, 94 km; Campos Altos (MG), 520 km; Capelinha (MG), 700 km; Echaporã, 477 km; Faxinal (PR), 610 km; Franca, 396 km; Ibirici (MG), 424 km; Jaboticabal, 338 km; Jacupiranga, 217 km; Lages (SC), 800 km; Leme, 189 km; Lucinópolis, 383 km; Marília, 444 km; Mirassolândia, 452 km; Monte Alegre (PR), 594 km; Monte Alegre de Minas (MG), 672 km; Montes Claros

(MG), 1.036 km; Natividade do Carangola (RJ), 765 km; Pacaembu, 609 km; Patrocínio (MG), 639 km; Patrocínio Paulista, 404 km; Pindorama, 375 km; Piuí (MG), 510 km; Registro, 186 km; Santa Bárbara, 650 km; Santa Juliana (MG), 621 km; Santos, 68 km; São Manoel, 271 km; Tatuí, 134 km; Três Corações (MG), 295 km; Uberlândia (MG), 612 km; Ubirajara, 409 km; Vitória (ES), 1.005 km.

Conforme exposto no capítulo sobre coleta, a quantidade de lixo produzido por habitante cresce com a evolução econômica. Observa-se, simultânea-

mente, diminuição do peso específico aparente.

Tem sido constatada que a evolução sócio econômica das populações provoca redução dos restos de alimentos

lançados ao lixo, bem como aumento da quantidade de papéis e papelão.

O gráfico n.º 7 e o quadro n.º 6 mostram variação na composição do lixo em Paris e em São Paulo.

Quadro n.º 6 — Variação da composição do lixo em São Paulo

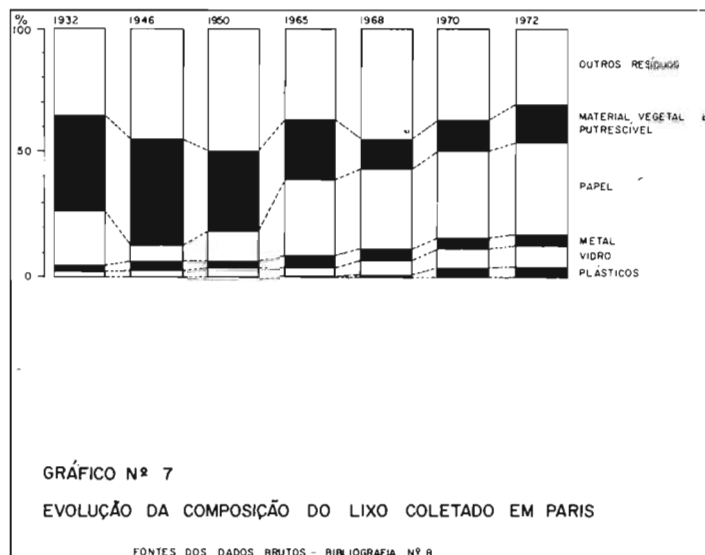
COMPONENTES		PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL						
COMBUSTÍVEIS	MATERIAL ORG. NÃO PUTRESCÍVEL		1927	1957	1969	1971	1974 ⁽¹⁾	1976 ⁽²⁾
		Papel	13,4	16,70	24,7	21,8	19,4	21,8
		Papelão			4,5	4,1	4,7	7,8
		Madeira			2,4	1,9	1,9	0,8
		Trapos e estopas	1,5	2,00	2,4	3,4	3,2	1,5
		Couro		0,70	1,4	0,9	1,5	0,4
		Borracha				0,6	—	0,3
		Plástico duro			1,9	1,7	0,8	2,6
	Plástico mole				2,6	1,8	6,4	
	Sub-Total				37,0	33,3	41,6	
	MATERIAL ORG. PUTRESCÍVEL	Verduras				42,7	19,0	23,2
		Folhagens/folhas				4,1	2,5	6,8
Restos de Alimentos					0,7	7,4	7,7	
Animais mortos					0,1	—	0,1	
Sub-Total				47,6	28,9	37,8		
SUB-TOTAL					84,6	62,2	79,4	
INCOMBUSTÍVEIS	METÁLICOS	Latas	1,3	2,10	7,8	3,9	6,4	5,3
		Metais ferrosos	0,4	0,13		0,2	0,5	0,1
		Metais não ferrosos				0,1	—	0,6
		Sub-total				4,2	6,9	6,0
	OUTROS	Vidro	0,9	1,40	2,6	2,1	3,2	5,0
		Osso		0,07		0,1	0,2	—
SUB-TOTAL OUTROS	Terra e similar				9,0	27,5	9,6	
	Sub-total				11,2	30,9	14,6	
					15,3	37,8	20,6	
		82,5	76,00	52,2				
TOTAL			100,0	100,00	100,0	100,0	100,0	
TOTAL			100,0	100,00	100,0	100,0	100,0	
Peso específico aparente Kg/m³		500	300	230				

1 — Estudo da solução integrada para disposição final dos resíduos sólidos da sub-região Sudeste da Grande São Paulo — GEGRA — SERETE, 1974.

2 — Relatório de síntese de dados — Plano diretor para disposição final dos resíduos sólidos de São Paulo — SERETE — 1977.



Esse composto segue para diversos pontos do País.



O quadro n.º 7 mostra a composição do lixo segundo as classes sócio-econômicas. Observa-se a mesma correlação, já destacada, entre nível sócio-econômico e composição do lixo.

Quadro 7 — Componentes físicos dos resíduos sólidos do Município de São Paulo (1976).

ORIGEM	RESIDENCIAL POR CLASSE DE RENDA						FEIRAS POR ÁREAS DE CLASSES DE RENDA						COMERCIAL	
	ALTA		MÉDIA		BAIXA		ALTA		MÉDIA		BAIXA			
COMPONENTES	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Papel	121	18,33	167	19,62	220	19,20	17	2,20	27	7,83	7	1,65	529	32,08
Papelão	75	11,36	38	4,47	59	5,15	40	5,32	5	1,45	2	0,47	210	12,73
Madeira	10	1,52	11	1,29	4	0,35	62	8,25	30	8,69	—	—	5	0,30
Trapos	7	1,06	8	0,94	36	3,14	—	—	—	—	—	—	2	0,12
Couro	8	1,21	—	—	5	0,44	—	—	—	—	—	—	—	—
Borracha	10	1,52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ossos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plástico duro	15	2,27	26	3,06	29	2,53	—	—	—	—	—	—	42	2,55
Plástico mole	29	4,39	47	5,52	75	6,54	3	0,40	4	1,16	2	0,47	154	9,34
Verduras e frutas	129	19,55	185	21,74	342	29,84	452	60,10	175	50,72	384	90,35	279	16,92
Folhagens e folhas	65	9,85	98	11,52	48	4,19	147	19,55	82	23,77	20	4,71	40	2,43
Resto de alimentos	36	5,45	64	7,52	93	8,12	—	—	—	—	—	—	152	9,22
Animais mortos	—	—	—	—	—	—	10	1,33	—	—	—	—	10	0,61
Latas	21	3,18	51	5,99	75	6,54	—	—	—	—	—	—	73	4,43
Metais ferrosos	1	0,15	—	—	3	0,26	—	—	—	—	—	—	—	—
Metais não ferrosos	16	2,43	4	0,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vidro	43	6,52	72	8,46	44	3,84	—	—	—	—	—	—	23	1,39
Terra e similares	74	11,21	80	9,40	113	9,86	21	2,79	22	6,38	10	2,35	130	7,88
Outros	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAIS	660	100,00	851	100,00	1.146	100,00	752	100,00	345	100,00	425	100,00	1.649	100,00

Fonte: Relatório de síntese e dados. Plano Diretor para Disposição Final dos Resíduos Sólidos de São Paulo. SERETE S/A.

Não use o nome do KUKA em vão.



Só é Kuka o Kuka-Piratininga. E há dois modos de distingui-lo: pelo nome completo ou por estas características principais exclusivas:

Kuka-Piratininga é o único que reúne os 3 requisitos para a perfeita coleta e compactação do lixo: rapidez e limpeza na coleta, tripla compactação dos detritos, segurança na descarga.

Kuka-Piratininga, além de ser o de maior índice de compactação, é o único de compactação contínua, sem interrupção da coleta.

Kuka-Piratininga é o único presente em todo o Brasil, onde é distinguido com a preferência maciça do mercado.

Kuka-Piratininga é o único com qualidade de exportação. (Já o exportamos para o Uruguai, Colômbia e Nicarágua). Aliás, o sistema Kuka é o de maior aceitação em todo o mundo.

Kuka-Piratininga é o único com valor de revenda.

Mais: o Kuka-Piratininga, simples de operar, não exige mão-de-obra especializada; trabalha em qualquer terreno; é de mais fácil manutenção; tem assistência técnica perfeita através do maior número de distribuidores; e seu equipamento é mais leve, alcançando maior capacidade de carga e maior economia de combustível.

Diga Kuka-Piratininga para referir-se ao mais poderoso e eficiente coletor-compactador de lixo fabricado em nosso país.

 **MÁQUINAS PIRATININGA S.A.**

São Paulo: Rua Rubião Júnior, 234 - Telefones: 93-6181 e 93-7171

Rio: Rua Visconde de Inhaúma, 134 - 4.º andar - Fones: 233-1030 e 233-1329

Representantes: **Linck**: Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. **Comac**: São Paulo. **Brasif**: Minas Gerais. **Cotril**: Goiás e Distrito Federal. **Tramac**: Bahia e Sergipe. **Formac**: Alagoas, Pernambuco e Paraíba. **Engmec**: Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. **Harms**: Maranhão. **Miranda**: Pará. **Benarrós**: Amazonas e Roraima.

COLETA, UM SERVIÇO QUE DURA 24 HORAS

A coleta de lixo constitui o contato mais direto entre o público e o Serviço de Limpeza Urbana e, por isso, representa a parte mais suscetível a crítica dos habitantes às imperfeições e falhas do serviço. Não há quem goste de ter o lixo à sua porta por muito tempo, e os protestos são feitos geralmente contra as variações de horários, frequência de coleta, conduta das guarnições, fiscalização.

Mas, por outro lado, por detrás das críticas, há uma organização complexa de coleta, que nem todos conhecem, e que pretende conciliar as 4.600 toneladas de resíduos que devem ser recolhidos diariamente, com os 12 mil quilômetros de rua a serem percorridos. Tudo isso em tempo compatível com o conforto do cidadão e a vida da cidade.

Por isso, o lixo é coletado durante as 24 horas do dia, por toda a cidade,

empenhando 4.300 pessoas e cerca de 700 veículos coletores. O serviço é feito pela Secretaria das Administrações Regionais, por meio das 17 Regionais, que cobrem a área urbana de São Paulo. Mas, quem normaliza, fixa condições de coleta, período, frequência, especificações para recipientes etc. é o Departamento de Limpeza Urbana, da Secretaria de Serviços e Obras. Esse Departamento é também responsável pelas licitações e contratações de serviços de coleta.

O quadro 8 mostra a distribuição dos trabalhos entre a Prefeitura e as empresas contratadas, destacando-se a igualdade na utilização dos equipamentos.

A produção de lixo por habitante por dia ("per capita" diário) vem crescendo no mundo todo, como consequência de elevação do padrão de vida, de alterações de hábitos, prin-

cipalmente ligados ao condicionamento e preparo dos gêneros alimentícios. Os gráficos 8 e 9 ilustram essa variação na França e no Japão.

Em São Paulo, o "per capita" não vem sendo determinado sistematicamente. Em 1975, admitidos o "per capita" de 0,610 Kg/hab x dia, a estimativa da população fixada em 7.388.874 hab. e a quantidade medida do lixo coletado — 1.398.367 — ton., pôde-se estimar em 83,2% o percentual da população beneficiada.

Observe-se que esse valor refere-se à população total do município, e não à exclusivamente urbana. A coleta regular abrange todas as vias públicas pavimentadas e parte das não pavimentadas. A extensão dos serviços de coleta é limitada pela ausência de pavimentação que, em muitos casos principalmente em dias de chuva, di-

QUADRO 8

Discriminação	Veículos em serviço (1)	Lixo coletado		Capacidade média do veículo da frota. ton/veículo	Coeficiente de utilização dos veículos Coleta diária Capacidade dos veículos.
		média diária (ton.)	média diária p/ veículo. (ton/veículo)		
Executante					
Prefeitura	139,7	1610 35%	11,525	5,078	2,2696
Empreiteiros	221,4	2990 65%	13,505	5,950	2,2697

Observação: (1) Média diária dos veículos utilizados para coleta domiciliar em 1976.

(2) Valor estimado a partir dos quadros

COLETA DO LIXO

A Lei 7.775, de 13 de setembro de 1972, dispõe sobre o Serviço de Limpeza Pública, estabelece em seu artigo 3.º que "cabe à Prefeitura a remoção de:

- a) resíduos domiciliares;
- b) materiais de varredura domiciliar;
- c) resíduos originários de restaurantes, bares, hotéis, quartéis,

mercados, matadouros, abatedouros, cemitérios, recinto de exposições, edifícios públicos; em geral e, até 100 (cem) litros, os de estabelecimentos comerciais e industriais;

d) resíduos originários de estabelecimentos hospitalares; à exceção dos referidos no artigo 10;

e) restos de limpeza e de poda-ção de jardins, desde que caibam em recipientes de 100 (cem) litros;

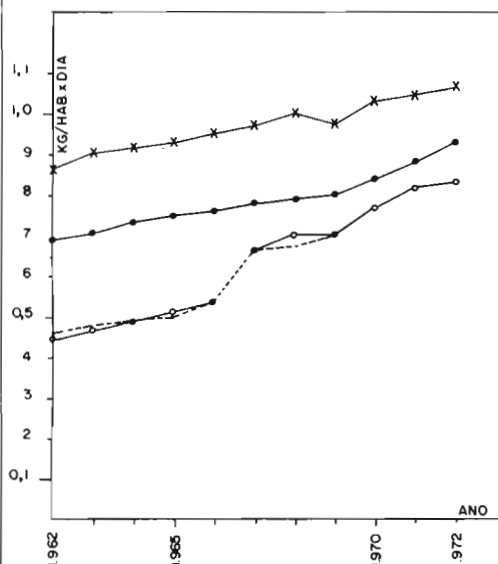
f) entulho, terra e sobras de materiais de construção, desde que

caibam em recipientes de 50 (cinquenta) litros;

g) restos de móveis, de colchões, de utensílios, de mudança e outros similares, em pedaços que fiquem contidos em recipientes de até 100 (cem) litros;

h) animais mortos, de pequeno porte.

Parágrafo único — Os volumes estabelecidos neste artigo são os máximos tolerados por dia de coleta".



x PARIS
• MARSEILLE
o ROUEN
---- LORIENT

GRÁFICO N° 8

PRODUÇÃO MÉDIA DE LIXO EM ALGUMAS CIDADES DA FRANÇA

FONTE DOS DADOS BRUTOS: BIBLIOGRAFIA N° 8

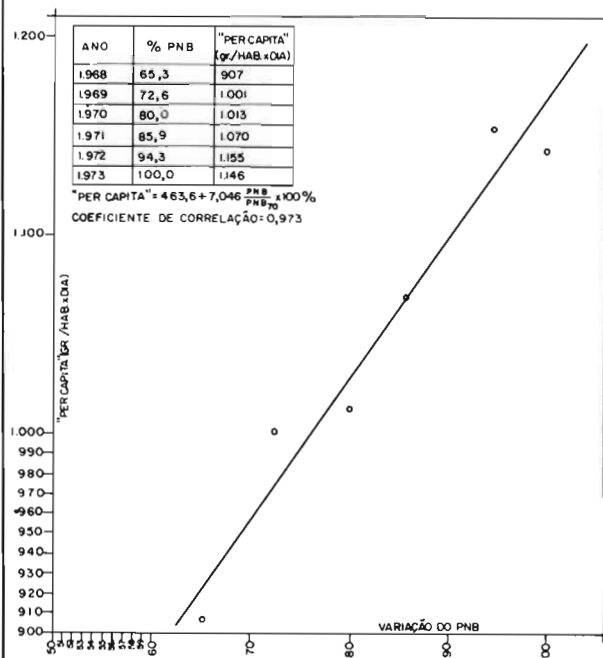


GRÁFICO N° 9

CORRELAÇÃO ENTRE O "PER CAPITA" DIÁRIO E O PNB NO JAPÃO

FONTE DOS DADOS BRUTOS - CURSO J.I.C.A JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION CENTER

- "SOLID WASTE PROCESSING AND DISPOSAL ENGINEERING"

TOQUIO AGOSTO/OUTUBRO/1976



Serviço de coleta de lixo: 24 horas por dia.



Depois de cada feira-livre, a total limpeza da área.

ficulta sobremaneira o tráfego dos pesados veículos coletores.

A coleta contratada vem sendo utilizada desde 1968. A empreiteira é responsável pelo fornecimento, manutenção e seguro da frota, despesas de pessoal etc. à Prefeitura, por intermédio das Administrações Regionais, cabe exclusivamente a programação geral dos trabalhos, a fiscalização e o pagamento por tonelada contratada.

Em 1965, por medida de economia, foi introduzida a coleta em dias alternados. Solução idêntica vem sendo adotada em inúmeras metrópoles do mundo, como Tóquio. Muitas cidades européias e americanas tem frequência, de coleta de 2, ou mesmo de uma só vez por semana, sendo mesmo esta a predominante nos Estados Unidos.

No centro da cidade, e nos principais núcleos comerciais, vem sendo realizada coleta noturna, 6 vezes por semana. Essa coleta abrange cerca de 20% da quantidade removida.

COLETA NOTURNA

A coleta noturna — realizada nas regiões de tráfego mais intenso — vem sendo usada em São Paulo há mais de 20 anos, com ótimos resultados. Houve sensível redução do tempo de coleta em alguns casos de até 50% — além de reduzir a perturbação ao trânsito representada pelos veículos coletores.

Em contrapartida requer maior despesa com pessoal, exige iluminação nos pontos de descarga e dificulta o acondicionamento do lixo.

Para eliminar o ruído do choque dos vasilhames metálicos, ou de plástico, contra os veículos ao ser feita a descarga ou a serem recolocados no passeio, optou-se, em São Paulo, pelo uso dos sacos plásticos. Foi baixado decreto tornando o seu uso compulsório nas regiões de coleta noturna e facultativo nas demais.

O aumento da despesa com pessoal e iluminação vem sendo compensado pelo melhor rendimento da coleta, já que seu uso é restrito às regiões onde o tráfego diurno dificulta significativamente a mobilidade dos veículos coletores.

SACOS PLÁSTICOS

Os sacos plásticos descartáveis foram introduzidos em São Paulo, principalmente por causa da coleta noturna, visando eliminar o problema de permanência e roubo dos vasilhames nos passeios durante a noite, bem como o ruído provocado pelos recipientes metálicos ou de plástico rígido.

No entanto, eles apresentam outras vantagens. O tempo de coleta é redu-

zido em cerca de 80%, há melhoria da limpeza das ruas, pois os sacos normalmente são fechados, o que, inclusive, impede que o lixo seja molhado pela água de chuva. Para o usuário é solução mais cômoda e higiênica. A desvantagem dos sacos plásticos reside, no seu preço, que constitui fator limitativo à sua utilização.

A seguir são mostrados preços médios de venda ao consumidor na rede de supermercados paulistanos.

Os sacos plásticos estão normalizados pela ABNT — Associação Brasileira de Normas Técnicas. A especificação EB-588 refere-se às características do saco: capacidade, material, espessura, resistência a tração, a pun-

ção, cor, transparência, etc., enquanto que o método MB-732 fixa as condições de ensaio.

Não havendo órgão controlador de qualidade fica a critério exclusivo de cada indústria verificar se o material que vem sendo produzido obedece à especificação. Tal situação vem gerando a venda de sacos plásticos com qualidade nem sempre satisfatória, não cabendo a Prefeitura, no entanto, qualquer ação controladora.

EQUIPAMENTO PARA COLETA

A coleta, é efetuada normalmente com veículos dotados de dispositivos para compactação. Os veículos sem

Quadro n.º 9

Discriminação	Preço unitário (Cr\$)		Variação dos preços no período (%)	Variação da UPC (%)
	outubro /75	Maior/77		
20 litros	0,233	0,516	221,46	163,35
40 litros	0,642	0,989	154,04	
60 litros	0,817	1,713	209,67	
100 litros	2,075	2,684	129,35	
Variação média dos preços entre (%)				
10/75 a 5/77			178,63	

Quadro n.º 10

Frota utilizada pela Prefeitura Municipal para coleta domiciliar. Dezembro de 1976.

Quantidade	Caçamba	Capacidade		Capacidade Total ton.
		m³	ton.	
1	Colecon	12	12	2,4
73	Colecon	20	1460	292,0
2	Colecon	30	60	12,0
20	Garwood	30	600	120,0
2	Garwood	50	100	20,0
30	Kuka	20	600	120,0
91	Kuka	30	2730	546,0
1	Kuka	40	4	0,8
12	Kuka	50	600	120,0
17	PPT	45	765	153,0
1	Convencional	9	9	1,8
45	Convencional	10	450	90,0
295				1.478

Capacidade média por veículo = 5,078 Ton.

* Volume médio de lixo sem compactação que pode ser recebido na caçamba.

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 agüenta firme o trabalho duro da coleta de lixo, podendo ficar muitas horas com o motor ligado e gastando pouco

combustível.

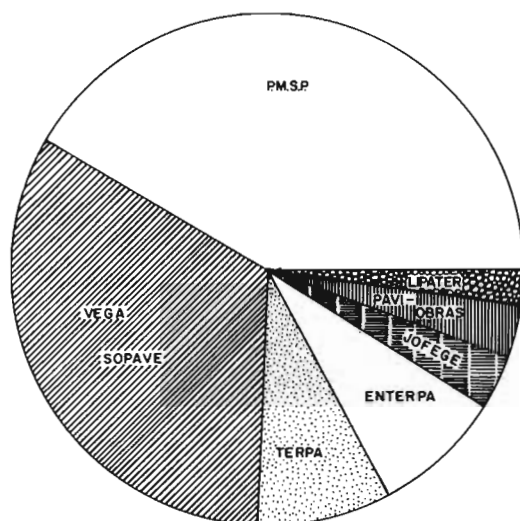
Ponha para trabalhar um caminhão destes na sua cidade e comprove tudo isso.

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



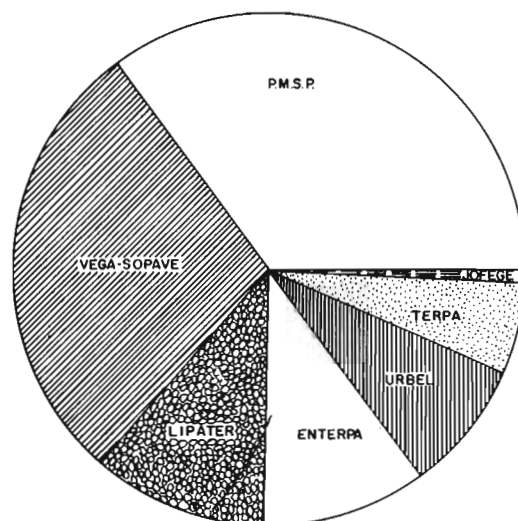
COLETA DE LIXO
PREFEITURA & EMPREITEIRAS

AGOSTO DE 1975



	LIXO * (ton)	%
PMSP	49.724	43,7
Vega-Sopave	35.163	30,9
Terpa	12.566	11,0
Enterpa	8.849	7,8
Jofege	3.100	2,7
Pavi-Obras	3.026	2,6
Lipater	1.449	1,3
TOTAL	113.877	100,0

MARÇO DE 1977



	LIXO * (ton)	%
PMSP	50.440	35,2
Vega-Sopave	41.350	28,9
Lipater	15.802	11,1
Enterpa	15.196	10,6
Urbel	11.932	8,3
Terpa	7.548	5,3
Jofege	900	0,6
TOTAL	143.168	100,0

* Inclui lixo domiciliar, varrição, feiras e mercados, hospitalar e diversos

compactação — as caçambas convencionais — são utilizados para a coleta de varrição e para coleta domiciliar, em algumas regiões da periferia onde as condições das vias públicas, não permitem o uso de veículos compactadores. Nessa situação as caçambas são montadas em veículos com tração nas quatro rodas.

Para facilitar a limpeza das feiras uma das empreiteiras vem utilizando, na Regional de Vila Mariana, "containers", dotados de rodas e sistemas de acoplamento que permite seu basculante nas caçambas. Tais "containers" são colocados em locais estratégicos nas vias públicas, antes da realização das feiras, e vem sendo utilizados pelos feirantes para colocar os detritos, reduzindo sobremaneira o trabalho de varrição e o tempo para liberação do tráfego.

Os quadros 10 e 11 mostram os características básicos dos veículos usados para coleta domiciliar.

CUSTO DA COLETA

A coleta contratada vem sendo executada através de 8 contratos. O Quadro n.º 13 mostra os preços iniciais e os referentes a março de 1977, após a aplicação dos índices de correção.

A medida ponderada desses preços, considerando a quantidade coletada de acordo com cada contrato, é de Cr\$ 130,07 (0,708 UPC).

Os custos de transportes referem-se à remoção dos resíduos para unidades situadas fora do perímetro de coleta contratual. São medidos em li-

nha reta segundo a menor distância do perímetro à unidade. Somente em casos especiais há necessidade de pagamentos utilizando esses preços.

A FROTA DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Apesar dos bons resultados obtidos com os serviços contratados a Prefeitura continua executando diretamente cerca de 1/3 da coleta, considerando que essa participação propicia segurança quanto a elevação de preços, bem como, permite suprir eventuais falhas das empresas contratadas.

O quadro n.º 14 mostra quantidade de veículos adquiridos nos últimos 10 anos. Observe-se que no período de 72/74 foram adquiridos somente 13 veículos coletores.

Quadro 11 — Veículos utilizados pelos empreiteiros para coleta domiciliar. Maio/1977.

Empresa	Quantidade	Caçamba	Capacidade		Capacidade Total (ton.)
			m ³ (1)	ton (2)	
Enterpa	18	Kuka	30	6,0	108,0
	4	Kuka	20	4,0	16,0
	2	Garwood	20	4,0	8,0
Paviobras	1	Colecon	25	5,0	5,0
	10	PPT	42	8,4	84,0
	6	PPT	67	13,4	80,4
Terpa - Lipater	5	Convenc.	10	2,0	10,0
	2	Colecon	12	2,4	4,8
	19	Kuka	22	4,4	83,6
	9	Garwood	23	4,6	41,4
	17	Kuka	39	7,8	132,6
	18	Garwood	38	7,6	136,8
	1	Garwood	28	5,6	5,6
	6	Garwood	30	6,0	36,0
	7	Garwood	54	10,8	75,6
	4	Garwood	33	6,6	26,4
	9	Garwood	42	8,4	75,6
Vega-Sopave	6	Colecon	12	2,4	14,4
	4	Convenc.	8	1,6	6,4
	49	Kuka	20	4,0	196,0
	1	Garwood	20	4,0	4,0
	30	Kuka	30	6,0	180,0
	1	Kuka	50	10,0	10,0
Total	6	Garwood	48	9,6	57,6
	235				1.398,2

Capacidade Média por veículo

5,950

- Obs.: 1) Volume médio de lixo sem compactação que pode ser recebido na caçamba.
- 2) Valor calculado admitindo peso específico aparente de 200 Kg/m³ para o lixo sem compactação.

QUADRO N.º 13

Firma	N.º Contrato	Custo Inicial (Cr\$/ton.)	Custo: Março/77 (Cr\$/ton.)	Transporte Março/77 (ton x km)
Vega Sopave	06/LIMPU/72	57,75	191,67	3,31
Vega Sopave	07/LIMPU/72	49,4865	164,252	3,31
Vega Sopave	04/LIMPU/73	44,04	88,55	2,21
Terpa	03/LIMPU/74	48,20	118,24	3,46
Enterpa	07/LIMPU/74	77,00	149,81	2,91
Enterpa	03/LIMPU/75	70,20	130,26	—
Urbel (Paviobras)	07/LIMPU/75	80,37	134,88	2,39
Lipater	08/LIMPU/75	81,70	137,11	2,39



PROGRAMA TVL

Treinamento Vivencial de Liderança

Criado há sete anos, o programa TVL já ministrou cursos, em sua sede, a cerca de 1000 executivos, de organizações públicas e privadas.

- Contrato
- Mecânica e Regras TVL
- Fatores que Aglutinam o Grupo
- Objetividade
- Combatividade
- Empatia
- Criatividade
- Delegação de Poderes
- Iniciativa
- Natureza Transacional do Conceito de Liderança
- Conceito de Líder

Produzido sob a forma de "kit" — 10 filmes, 11 apostilas e 1 manual — o programa TVL permite às organizações ministrarem-no a quantas turmas quiserem.

LIDERANÇAS EFICIENTES,
MAIOR PRODUTIVIDADE
DA EMPRESA

DEOR

Desenvolvimento de Organizações S.A.
Rua Santa Branca, 30
CEP. 01331 São Paulo
Telefones: 289-1264 - 287-8822
284-3338 - 284-3327

QUADRO 14

Ano	Tipo de Veículo-caçamba	Quantidade
1966	Mercedes-Benz-Colecon	60
1967	Mercedes Benz-Colecon Mercedes Bens-Kuka Mercedes Benz-Massari FNM-Kuka FNM-Garwood Total Anual	20 40 5 25 5 95
1968	Chevrolet-Convencional Ford Convencional FNM-Kuka Total Anual	52 10 50 89
1970	Ford-Kuka FNM-Kuka Chevrolet-Kuka Total Anual	12 26 12 50
1971	FNM-Kuka FNM-Garwood Total Anual	51 24 75
1974	FNM-Kuka	13
1976	Ford-Convencional FNM-Fiat-PPT Mercedes Benz-Kuka Total Anual	53 17 8 78

COLETA HOSPITALAR, PELA PRIMEIRA VEZ NO MUNDO

Levantamento realizado no 1.º trimestre de 1977 indicou que mais de 3.000 toneladas por mês de lixo hospitalar, presumivelmente contaminado, vinham sendo incineradas nos próprios hospitais. Ficou constatado que, em sua quase totalidade, esses incineradores eram inadequadamente operados, provocando poluição do ar — por causa da combustão incompleta — e gerando constantes incômodos à vizinhança.

Entendendo que a eliminação dessa incineração representa importante medida para melhoria de qualidade de vida da população, o Prefeito de São Paulo decidiu que o LIMPURB assumiria o encargo de coletar e incinerar o lixo hospitalar, tendo sido emitido nesse sentido o decreto n.º 14.405,

de 08/3/77. Esse é o primeiro serviço público de coleta hospitalar que se tem notícia no mundo.

Observe-se que essa medida representará a diminuição da incineração de 3.000 ton/mês, já que o resíduo hospitalar substituirá o resíduo comum nos incineradores municipais. Além dessa diminuição em quantidade, sabe-se que os incineradores municipais — que trabalham continuamente — apresentam incineração incomparavelmente superior à dos hospitais.

A coleta hospitalar reveste-se de cuidados especiais desde a embalagem, ao armazenamento do resíduo — em "containers" com tampa — até aos veículos e pessoal — exclusiva-

mente destinados a esse trabalho e identificados por pintura e uniformes em cores branca e verde.

Levantamento realizado pelo Departamento de Limpeza Urbana indica produção atual média de 2,88 Kg/leito x dia de resíduos sólidos, compreendidos todos os tipos de dejetos sólidos produzidos nos hospitais — dos serviços administrativos e de cozinha, das salas de cirurgia e laboratórios, bem como os restos de alimentos.

Serviços orçados em Cr\$ 57.500.000,00 estão em concorrência, prevendo-se o atendimento inicial de 256 hospitais, casas de saúde, prontos socorros e congêneres. Cerca de 1600 Km serão percorridos diariamente por veículos coletores especiais.

**Comece a marcar sua administração
pela limpeza da cidade, com o...**

COLECOM

O COLETOR COMPACTADOR DE LIXO



Silencioso: Não prejudica o lazer das famílias.

Versátil: O único que aceita o carregamento de qualquer tipo de resíduo sólido pela lateral ou traseira.

Sistema de Compactação: Permite reduzir 30 m³ de lixo para 10 m³.

Descarga Rápida: A operação de descarga é efetuada em apenas 36 segundos.

Econômico: 40 a 60% menos nos custos operacionais.

Facilidade de Aquisição: Não tem similar nacional o que permite sua aquisição sem licitação pública.

FIAT VIATURAS FNV-FRUEHAUF S. A.

Esc. Central: Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1544 - 11.º e 15.º andares
CEP 01452 - Tel.: (PABX) 210-2696 - São Paulo - SP

Fábrica: Rodovia Pres. Dutra, Km 259,5 - Pindamonhangaba - SP

Filiais: São Paulo - Rua Catumbi, 1350 - CEP 03021 - Tel.: 292-3059

Rio de Janeiro - Rua Jorn. Geraldo Rocha, 73 - CEP 20000 - Tel.: 230-7200

Cidade Industrial de Contagem: Rua 2, lotes 9 e 10

DECRETO N.º 14.405, DE 8 DE MARÇO DE 1977

Dispõe sobre coleta de lixo proveniente de estabelecimentos hospitalares e similares, e dá outras providências.

OLAVO EGYDIO SETUBAL, Prefeito do Município de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, DECRETA:

Art. 1.º — O lixo a ser coletado pelo Departamento de Limpeza Urbana — LIMPURB, quando proveniente de estabelecimentos hospitalares e similares, será obrigatoriamente apresentado em sacos plásticos, na cor branca-leitosa, atendendo ao disposto na "Especificação EB-588" da Associação Brasileira de Normas Técnicas — ABNT.

Parágrafo Único — Tais embalagens deverão ser utilizadas abaixo de sua capacidade máxima, de forma a permitir o seu correto fechamento e impedir o derramamento de seu conteúdo; uma vez fechados deverão ser depositadas em abrigo apropriado, ou em "containers", com as devidas tampas, de maneira a evitar sua ruptura e derramamentos de seu conteúdo, assim como impedir contato com insetos, roedores e outros vetores.

Art. 2.º — Os estabelecimentos referidos no artigo 1.º deverão promover seu cadastramento prévio no

Departamento de Limpeza Urbana — LIMPURB, dentro do prazo máximo de noventa dias contados da data de vigência deste decreto.

Parágrafo Único — No mesmo prazo, os estabelecimentos deverão estar integralmente enquadrados nas disposições deste decreto.

Art. 3.º — Os infratores das disposições deste decreto ficarão sujeitos à aplicação das multas e demais penalidades previstas na legislação aplicável.

Art. 4.º — Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.



Um serviço pioneiro: a coleta do lixo hospitalar.

TODOS OS DIAS, 2 MIL QUILÔMETROS VARRIDOS

VARRIÇÃO

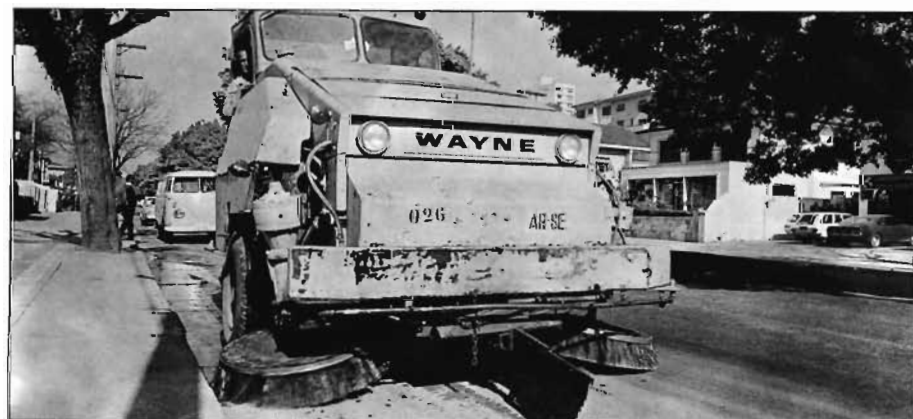
O gráfico n.º 4 mostra que de 1968 até 1972 caiu a quantidade de varrição recolhida, quando se iniciou a reavivificação da atividade. Apesar de ter havido grande melhoria no ano de 1976 o nível atingido ainda não é satisfatório.

Visando à varrição mais eficiente a Prefeitura passou a utilizar mais intensamente o trabalho das firmas contratadas, esperando que apresentem desempenho satisfatório como o obtido na coleta domiciliar.

Atualmente 1915 Km de ruas são beneficiadas com varrição contratada. A frequência é variável. Algumas

áreas exigem várias varrições por dia, em outras é suficiente em dias alternados. Considerando essas variações de frequência chega-se a 2190 Km de ruas varridas diariamente.

A varrição das demais ruas pavimentadas é executada diretamente pelas Administrações Regionais.



Varredeira, para limpar os grandes corredores.

QUADRO 15

Firma	Custo Mensal Cr\$/abril/77 total unitário		Administrações Regionais beneficiadas.	Extensão de ruas beneficiadas-Km	Extensão média diária de ruas varridas (Km).
Enterpa	2.747.427,12	97,94	Butantã	151,79	90,47
			Lapa	181,25	222,95
			Freguesia do Ó	50,51	50,51
			Perus-Pirituba	119,95	52,00
			Pinheiros	124,30	124,30
			Santo Amaro	179,60	194,69
			Sé	153,53	200,08
			Sub-Total	960,93	935,00
Jofegê	1.383.347,03	106,78	Sé	72,20	416,20
			Ipiranga	69,12	98,78
			Itaq. Guaianases	42,12	18,25
Vega-Sopave	2.491.816,58	100,25	São Miguel e Erm. Matarazzo	23,47	23,47
			Mooça	260,72	257,94
			Penha	55,10	55,10
			Santana	205,47	205,47
			Vila Mariana	156,32	111,17
			Vila Prudente	67,89	67,89
			Sub-Total	880,21	838,07
			TOTAL	1915,34	2189,27

A varrição mecanizada abrangeu, em março, 2882,7 Km de sarjetas, assim distribuídas:

Quadro 16 — Quilômetros de sarjetas varridas mecanicamente em março de 1977.

Ar	Diurna	Noturna	Total
Sé	383,7	1.999,2	2.382,9
Lapa	—	32,0	32,0
Santo Amaro	—	407,8	407,8
TOTAL	383,7	2.439,0	2.822,7

PARA ONDE VAI O LIXO DE SÃO PAULO

DESTINO FINAL

1 — ASPECTOS GERAIS.

A destinação final do lixo é condicionada por fatores diversos que podem ser reunidos em 4 grupos, relativos:

- a) características do lixo;
 - b) interferência sobre o meio ambiente;
 - c) interferência sobre as atividades urbanas;
 - d) aspectos econômicos financeiros.
- A consideração conjunta desses fatores leva à escolha da solução mais adequada para cada comunidade, em cada ocasião.

CARACTERÍSTICAS DO LIXO

— **Rápida putrescibilidade**, decorrente da presença de matéria orgânica e de condições físicas propícias às reações de natureza bioquímica. Como consequência, se exposto ao ar livre, atrairá moscas, urubus, oferecerá condições para abrigo, alimentação e desenvolvimento de baratas e ratos.

Esse característico exige que o lixo não fique exposto por muito tempo, em geral, no máximo 24 horas.

— **Alta dispersibilidade**, como consequência da presença de papéis e plásticos que são levados pelo vento. Há, portanto, que confiná-lo nos pontos de descarga.

— **Alta infectabilidade** causada pela presença de microorganismos patogênicos e substâncias tóxicas. Deve, em consequência ser evitado ao máximo o contato da população.

INTERFERÊNCIA SOBRE O MEIO AMBIENTE

A decomposição do lixo sobre o solo produz um líquido chamado chorume que, além de apresentar fortíssimo cheiro desagradável, constitui-se em nocivo agente poluidor dos cursos d'água e do lençol subterrâneo.

A incineração do lixo, se mal executada, polui o ar pela presença de material particulado e de gases nocivos.

Deve ser considerado o efeito sobre o meio ambiente do destino proposto, cuja gravidade depende das quantidades e das condições locais.

INTERFERÊNCIA SOBRE AS ATIVIDADES URBANAS

A localização das unidades de destino final precisa ser compatível com

o uso proposto para o solo da região. Há tipos de destino final que não são aceitos em áreas residenciais pela população. A convergência dos veículos coletores pode prejudicar sensivelmente o trânsito local, influenciando negativamente, por exemplo, sobre a atividade comercial em áreas adjacentes.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Os 3 fatores anteriores indicam a conveniência de afastar as unidades de destino final das áreas urbanas, de fazer com que os resíduos sejam transportados rapidamente e de utilizar processos e equipamentos que reduzam ao máximo a poluição do ar, água e solo. Tal solução, todavia, em geral não apresenta justificativa, nem viabilidade econômicas.

Alguns processos buscam a viabilidade econômica pela recuperação (separação) seguida da reciclagem, reutilização ou reemprego de certos materiais ou produtos.

A reciclagem, que consiste na reintrodução de um material recuperado no ciclo de produção de onde ele é originário, vem sendo usada em São Paulo em caráter secundário, nos incineradores e usinas de compostagem.

O reemprego, ou seja, novo emprego no estado em que se encontra, de um material ou produto recuperado, para uso análogo ao seu de primeiro emprego, não vem sendo utilizado sistematicamente na cidade de São Paulo.

A reutilização, que consiste na introdução de um material recuperado em um ciclo de produção diferente do que o originou, é propiciada, secundariamente, pelos incineradores e usinas de compostagem.

O tratamento é o conjunto de operações para alterar as características físicas ou químicas dos resíduos, visando à redução de sua nocividade ao meio ambiente, à facilidade de sua manipulação ou transporte para nova utilização ou reinserção ao meio-natural.

Três tipos de unidades são usadas em São Paulo com essa finalidade: incineradores, usinas de compostagem e estações de transferência.

A consideração conjunta das condições associadas aos 4 grupos de condições conduz a escolha do processo e locais de implantação mais adequados.

Conforme explanado no capítulo "Plano Diretor" nunca foi feito em

São Paulo estudo global para definição e localização das unidades, devendo-se o sucesso ou insucesso de sua escolha à intuição dos administradores.

2 — INCINERAÇÃO

2.1. Introdução

A incineração, em alguns países, como no Japão, é o processo mais utilizado para o destino final do lixo, embora seja o que apresenta maior custo de investimento e de operação.

Resumidamente apresenta as seguintes vantagens:

- a) Necessita de pequenas áreas;
- b) Pode ser localizado próximo às fontes produtoras de resíduos, reduzindo custos de transportes;
- c) É o processo sanitariamente mais seguro para eliminar resíduos hospitalares, animais mortos, alimentos, gêneros ou medicamentos deteriorados, restos contaminados e certos tipos de tóxicos;
- d) Reduz o material a cerca de 20% em peso e 5% em volume, em relação ao inicial;
- e) A escória — material sólido resultante da incineração — bem como as cinzas são de fácil destinação, por serem inócuas;
- f) Possibilita destruição de documentos sigilosos, mercadorias apreendidas por questões fiscais, produção irregular ou qualidade insatisfatória, dinheiro retirado de circulação;
- g) Opera independentemente das condições meteorológicas.

2.2. As Usinas Generalidades

A primeira instalação de incineração em São Paulo, estava localizada no alto do Araçá, tendo iniciado a sua operação em 1913. Esteve em atividade até 1949. A capacidade nominal era de 40 toneladas diárias.

O equipamento era inglês, fabricado pela firma Heenan & Froud. Essa instalação já dispunha de caldeira, cujo vapor acionava um alterador, os ventiladores de ar combustível e da tiragem dos gases produzidos.

A instalação foi demolida em 1953.

Em 1949 foi inaugurado o incinerador de Pinheiros, com capacidade nominal para receber 200 toneladas de resíduos por dia, estando operando até o presente. O equipamento foi importado dos Estados Unidos, forneci-

do pela firma Nichols Engineering Corporation. Dispõe de chaminé com 42m.

Em 1959 foi inaugurado o incinerador de Ponte Pequena, com capacidade nominal de 300 toneladas de resíduos por dia, estando operando até o presente. O equipamento foi importado da Alemanha, fornecido pela firma Josef Martin Feuerungsbau GmbH, de Munique.

Em 1967 foi inaugurado o do Vergueiro, que é idêntico ao de Ponte Pequena.

Cada uma dessas instalações tem duas unidades paralelas, trabalhando vinte e quatro horas por dia e sete dias por semana.

2.3. Descrição das unidades existentes em São Paulo.

Os veículos com os resíduos a serem incinerados são pesados na entrada, para controle de produção, descarregando a seguir, num fosso com capacidade de armazenar o correspondente a um dia de operação.

Sobre o fosso corre uma ponte rolante que alimenta os fornos a partir do fosso, de acordo com o caminhamento da queima.

A grelha existente em cada forno recebe ar pela sua parte inferior para alimentar o fogo e tem dispositivos para descarga da escória resultante.

Os gases produzidos são encaminhados à chaminé passando por uma câmara de cremação de animais mortos, encontrados nas vias públicas ou não reclamados no serviço de apreensão.

Os três incineradores dispõem de extratores magnéticos de material ferroso, que, após serem enfardados, são vendidos.

2.3. Desempenho

A capacidade nominal dos três incineradores de São Paulo é de 800

ton/dia. No ano de 1976 o total de lixo incinerado foi de 116.939 ton. Supondo que o normal é que os incineradores trabalhem 11 meses por ano, reservando-se 1 mês para manutenção, a capacidade anual é de 267.667 ton. Verifica-se assim que o rendimento observado em 1976 foi de 43,7%, enquanto que o maior rendimento conseguido nos últimos 10 anos foi de 48,2%.

Durante os anos de 1975 e 1976 foram efetuadas várias reformas em um dos fornos do incinerador de Ponte Pequena, esperando-se que o rendimento em 1977 supere 60%, valor ainda baixo. Várias são as causas desse resultado insatisfatório. Indubitavelmente o desgaste natural, agravado por manutenção nem sempre executada dentro dos padrões recomendados, é o maior responsável. Os incineradores Martin, ambos adquiridos à mesma época, são os primeiros dessa marca que foram implantados no mundo. As chaminés dos incineradores do Vergueiro e Ponte Pequena são bem mais baixas que as previstas nas especificações.

A qualidade da incineração é compatível com as características das instalações.

Apesar do desempenho pouco satisfatório os incineradores são indispensáveis pois recebem resíduos hospitalares, animais mortos, alimentos deteriorados, papel moeda retirado da circulação e vários resíduos que não podem ser recebidos pelas outras unidades de destino final.

3 — COMPOSTAGEM

3.1. Introdução

A compostagem consiste em transformação da matéria orgânica visando a sua reintrodução ao solo para manter constante a sua fertilidade.

A natureza efetua esse ciclo normalmente em suas florestas virgens

— produzindo o "humus" — permitindo que o solo mantenha alto poder de alimentação das plantas, fornecimento de ar às raízes e aproveitamento em elevado nível dos minerais existentes, regulando inclusive a disponibilidade de água.

Os processos primitivos de compostagem consistiam na fermentação natural em leiras dispostas ao ar livre, por prazo bastante longo, sendo ocasionalmente revolvidas para melhorar a aeração.

A utilização intensiva dos solos conduziu à preferência pelos adubos químicos, cujos resultados a curto prazo são mais marcantes, provocando, contudo, a um empobrecimento a longo prazo do solo para fins agrícolas.

A compostagem mecânica propicia a produção de matéria orgânica humificada de alto valor agrícola, mais rapidamente que o processo natural e a custo razoável.

O composto orgânico preparado a partir do lixo higienicamente seguro, não origina maus cheiros e não atrai insetos e roedores.

Sob o ponto de vista agrícola apresenta as seguintes características:

— melhora a estrutura dos solos, facilitando as trocas gases e líquidos;

— conglo meras as terras exageradamente friáveis e soltas, aumentando sua capacidade de retenção de água e resistência à erosão;

— torna mais fofos os solos compactos, melhorando a aeração e drenagem;

— estimula o crescimento da população microbiana do solo;

— mobiliza os princípios nutritivos e estimula a absorção radicular.

O rejeito das estações de compostagem, e que deve ser encaminhado aos aterros sanitários, monta a 35%, em peso, do lixo recebido.

De uma forma geral a receita com a venda do composto cobre os custos de operação e manutenção das usinas não incluindo os custos de capital e de destinação final do rejeito.

QUADRO 17 — Resultados operacionais das Usinas de Compostagem de São Paulo.

Usina	Período	Lixo Recebido ton.	Composto Produzido				Rejeito Grosso				Caco de Vidro		Material Ferroso		Plástico		Trapo		Material Diverso		Perda	
			de 1.ª	%	de 2.ª	%	ton.	%	ton.	%	ton.	%	ton.	%	ton.	%	ton.	%	ton.	%	ton.	%
Vila Leopoldina	1974	72.464	37.948	50,2	3.749	4,9	22.480	31,3	267	0,4	668	1,0	19	0,1	94	0,2	850	1,2	6.394	11,2		
	1975	101.631	56.442	55,5	6.293	5,7	34.687	31,1	328	0,3	1.152	1,0	11	0,1	116	0,1	3.398	3,0	8.472	7,9		
	1976	124.419	61.892	49,7	5.810	4,7	40.921	32,9	438	0,4	2.213	1,8	14		151	0,1	4.344	3,5	8.579	6,9		
São Mateus	1971	57.416	26.838	46,7	1.138	2,0	19.928	34,7	83,2	0,1	331	0,6	27	0,1	157	0,3	428	0,7	8.486	14,8		
	1972	53.311	26.743	50,2	885	1,7	15.639	29,3	80,3	0,1	243	0,5	4,9	—	180	0,3	553	1,0	8.984	16,9		
	1973	64.853	33.920	52,3	1.186	1,8	22.192	34,2	26,4	—	303	0,5	10,1	—	128	0,2	625	0,9	6.463	10,0		
	1974	70.005	35.883	51,3	1.776	2,5	22.003	31,4	100	0,1	266	0,4	259	0,4	64	0,1	590	0,8	9.064	13,0		
	1975	68.055	36.798	54,1	1.842	2,7	22.508	33,1	64	0,1	532	0,8	94	0,1	141	0,2	522	0,7	5.554	8,2		
	1976	58.767	29.623	50,4	1.476	2,5	21.038	35,8	82	0,2	495	0,8	80	0,1	47	0,1	428	0,7	5.498	9,4		

3.2. As Usinas de São Paulo

Em São Paulo existem duas usinas de compostagem, ambas sistema DANO, mas de construção inteiramente nacional.

A Usina de São Mateus tem capacidade nominal de 200 toneladas diárias, e vem recebendo mais de 300 ton/dia.

A de Vila Leopoldina com capacidade nominal de 400 ton/dia, vem tratando mais de 500 ton/dia.

As usinas apresentam o mesmo esquema básico de funcionamento.

Os veículos coletores descarregam o lixo em um fosso, a partir do qual é conduzido por correias transportadoras para a triagem onde é efetuada a separação do material impróprio à compostagem: plásticos, trapos, objetos volumosos, material ferroso. Após a triagem o lixo é conduzido a tubos giratórios horizontais — chamados bio-estabilizadores — onde permanecem em torno de 5 dias. A temperatura é mantida em torno de 60°C., controlando-se a introdução de ar.

O bio-estabilizador tem três funções:

a) eliminar, pela temperatura elevada, os micróbios patogênicos, ovos de helmintos e sementes de ervas daninhas;

b) promover a trituração do lixo, obtida pelo movimento de tombamento durante o qual velocidades diferenciadas promovem o atrito entre as camadas de lixo e material sólido, cacos de vidro, por exemplo;

c) iniciar, e desenvolver até certo ponto, a fermentação aeróbia.

O material oriundo dos bio-estabilizadores é transportado por correias transportadoras até peneiras vibratórias. O material retido, chamado rejeito grosso, é conduzido para depósito por correia transportadora. O

material que passa é encaminhado a um separador balístico, que separa as pequenas partículas mais densas, formadas de vidro, porcelana, ferro, pedaços de pedra, etc.

Por imposição econômica o composto é retirado do bio-estabilizador antes de estar totalmente fermentado, não estando, então, em condições de ser adicionado ao solo, pois afetaria o desenvolvimento das plantas pela retirada do nitrogênio.

Para completar a estabilização, ou cura, ele é mantido no pátio, durante 100 dias, em leiras com aproximadamente 1,5 m de altura, que são reviradas semanalmente.

A Usina de Vila Leopoldina situa-se em aterro com área de 55.400m², recebendo lixo domiciliar coletado nas Administrações Regionais do Butantã, Freguesia do Ó e Pirituba-Perus.

Sua construção iniciou em 27 de março de 1972, sendo concluída em 29 de janeiro de 1974. O seu custo, não considerado o valor do terreno, montou a Cr\$ 25.000.000,00.

Dispõe de 6 bio-estabilizadores em paralelo, com 3,5m de diâmetro, 29m de comprimento, que giram a aproximadamente 0,9 rotação por minuto.

Desde 15 de março de 1975 vem sendo operado por firma particular — Ruptagéo, Construções, Comércio e Representações Ltda. — hoje absorvida pela ENTERPA S/A — remunerada por Cr\$ 45,43 (abril/77) por tonelada de lixo recebido, reajustado mensalmente, e com comissão de venda de 20%. Durante o ano de 1976 a Usina de Vila Leopoldina apresentou lucro para a Prefeitura de Cr\$ 2,15 por tonelada de lixo tratado, não incluídos nos custos as depreciações e remuneração de capital nem as despesas com aterro dos rejeitos. Trata 110.000 toneladas de lixo domiciliar, produzindo 56.000 toneladas de composto, por ano.

A sua operação utiliza 79 pessoas.

A Usina de São Mateus situa-se em terreno de 56.000 m² e trata lixo domiciliar coletado nas Administrações Regionais de Vila Prudente, Mooca e Itaquera.

Sua construção processou-se em duas etapas. Iniciou-se a primeira em 15 de agosto de 1968 e terminou em 25 de janeiro de 1970. A segunda etapa iniciou-se em 10 de janeiro de 1970 e concluiu-se em 11 de março de 1971.

A primeira etapa, com três bio-estabilizadores, custou Cr\$ 5.157.625,00, e a segunda, com um bio-estabilizador, custou Cr\$ 2.590.000,00.

Os bio-estabilizadores tem 3,5m de diâmetro, 28m de comprimento e giram a 0,8 r.p.m., aproximadamente.

Vem sendo operada diretamente pela Prefeitura Municipal, através do Departamento de Limpeza Urbana.

Trata 70.000 toneladas de lixo domiciliar por ano, produzindo 37.000 toneladas de composto.

A sua operação utiliza 76 pessoas.

O quadro n.º 17 resume os relatórios mensais de produção das Usinas.

3.3. Destino do Composto

Em 1975 a usina de São Mateus produziu 38.640 ton. de composto tendo 43,1% (16.654 ton.) sido aplicados em São Paulo. Vila Leopoldina produziu 62.735 ton de composto enquanto somente 8,28% (5194 ton) foram aplicados na Capital.

Essa diferença de destinação é explicada pela localização, pois Vila Leopoldina encontra-se à saída das rodovias Anhanguera e Castelo Branco, próxima à marginal do Tietê.

O composto vem sendo comprado nas Usinas produtoras por agricultores de praticamente todos os municípios do Estado de São Paulo, e de alguns municípios de Minas Gerais,

QUADRO 18 — Preços dos produtos das usinas de compostagem.

De 06/10/75 a 17/2/76 Cr\$/ton UPC/ton	De 17/2/76 a 13/7/76 Cr\$/ton UPC/ton		De 13/7/76 a 01/5/77 Cr\$/ton UPC/ton		Após 01/5/77 Cr\$/ton UPC/ton		Período Discriminação	
Composto curado	77,00	0,613	90,00	0,675	120,00	0,776	180,00	0,924
Composto cru de 1.º	48,00	0,382	60,00	0,450	100,00	0,647	130,00	0,667
Composto cru de 2.º	9,00	0,072	9,00	0,067	10,00	0,065	20,00	0,103
Mat. ferroso enfardado	300,00	2,387	200,00	1,500	230,00	1,488	300,00	1,540
Mat. ferroso a granel	250,00	1,989	100,00	0,750	200,00	1,294	260,00	1,334
Plástico	400,00	3,182	400,00	3,000	450,00	2,911	300,00	4,106
Plástico catado p/ compr.	—	—	—	—	—	—	500,00	2,566
Cacos de vidro	300,00	2,387	300,00	2,250	330,00	2,134	500,00	2,566
Trapo	60,00	0,477	100,00	0,750	100,00	0,647	100,00	0,513
Alumínio	3.000,00	23,866	3.500,00	26,249	4.200,00	27,167	12.000,00	61,592
Cobre	4.000,00	31,828	4.500,00	33,748	7.500,00	48,512	12.000,00	61,592

Obs.: Adotado o valor da UPC vigente no início de cada período.

Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro e Espírito Santo, chegando a ultrapassar a distância de 1000Km.

A demanda é maior que a produção. Há ocasiões que os compradores aguardam em fila para receber o composto, descarregado diretamente sobre os caminhões à saída dos bio-estabilizadores.

O quadro n.º 18 mostra os preços que vem sendo cobrados em ambas usinas.

Os preços vem sendo fixados procurando conciliar o interesse da Prefeitura em elevar a rentabilidade econômica das usinas de compostagem, com a demanda do mercado, de forma a assegurar a comercialização dos produtos. Para atingir relativo equilíbrio entre produção e venda há que reduzir alguns preços, caso do material ferroso, plástico, vidro, trapo. Mesmo assim às vezes esses produtos apresentam problemas de comercialização. Já o composto, que em todas as alterações teve aumento de preço — variação real no período de cerca de 50% para o composto curado e de 75% para o composto cru — sempre apresentou demanda maior que a oferta, demonstrando a sua crescente aceitação pelos agricultores.

4 — Aterros Sanitários

4.1. Introdução

Todo o tipo de tratamento produz uma escória, ou rejeito ou resíduo, cujo destino final deve ser um depósito na natureza, lançado ao solo, nos rios e mares, ou enterrado.

As vezes a deposição do lixo sobre o solo é feita sem nenhum cuidado para evitar os efeitos deletérios de sua decomposição. Tem-se então os denominados lançamentos a céu aberto, popularmente chamados de "lixões".

A forma de disposição sobre o solo que impede efeitos nocivos sobre as populações e o ambiente é conhecida pelo nome de aterro sanitário.

O aterro sanitário é, com larga folga, a solução mais econômica, vantagem que pode ser anulada por distâncias muito grandes às fontes produtoras. Há casos, no entanto em que os resíduos são conduzidos a mais de 100 Km continuando os aterros a ser a solução de menor custo.

A sua utilização associada a recuperação de áreas alagadiças, de escavações de minas ou depressões naturais de terreno vem sendo empregada intensamente em todo o mundo.

As técnicas de projeto e execução para evitar poluição do ar, das águas e do solo, bem como a ocorrência de condições higiênicas insatisfatórias são bastante simples.

O primeiro cuidado consta da localização conveniente em relação a mananciais de água subterrâneos e superficiais. Há casos em que há necessidade de interpor camada impermeável entre o lixo e o solo. Às vezes torna-se necessário recircular, ou tratar, o líquido resultante da decomposição do material orgânico, o "chorume".

Em segundo lugar deve-se impedir que o escoamento das águas pluviais atinja o local. Isso é conseguido facilmente com a construção de valetas divisoras envolvendo o aterro.

A presença de moscas, baratas, roedores e urubus é evitada com cobertura diária com material inerte, terra ou areia com espessura mínima de 30 centímetros.

A exalação de odores desagradáveis — característica da fermentação anaeróbia — pode ser evitada pela imposição da condição de aerobiose e/ou queima dos gases recolhidos por drenos, de fácil execução.

A cobertura com material inerte impede a ocorrência de fogo, facilitada pela existência de gases inflamáveis e pelo aquecimento do material em fermentação.

A contenção de papéis e plásticos levados pelo vento, e do contato de pessoas, é facilmente obtida pela colocação de anteparos e cercas ou alambrados.

Os aterros sanitários estão sendo usados intensa e satisfatoriamente em São Paulo, constituindo-se na principal forma de destinação do lixo.

Tal é a importância que lhe confere a Administração que criou em 1976, uma Divisão de Aterros Sanitários, no Departamento de Limpeza Urbana. Engenheiros especializados dessa divisão vem acompanhando os projetos, implantação e execução dos aterros e fazendo observações que simplificam e tornam mais econômica sua execução.

Feito expressivo foi a eliminação do lixão do Km 14,5 da Via Raposo Tavares. Esse lançamento a céu aberto, que vinha desafiando várias administrações, era bastante conhecido e citado no meio técnico, como exemplo a ser evitado. A população vizinha era ví-



Aterro de Vila Albertina: chegada do lixo.



Aterro de Eng. Goulart: abertura de valas para drenagem.

tima da proliferação de moscas, mau cheiro e "toda sorte de incomodidades e riscos à saúde", como denunciava e alertava, em 1965, o Grupo de Trabalho para estudar o problema do lixo. A fumaça constante provocava frequentes acidentes na rodovia Raposo Tavares.

Em agosto de 1975 o fogo tomava conta da quase totalidade dos seus 195.000m². Durante 20 dias uma frota de caminhões basculantes foi mobilizada para cobrir o lixão e abafar o fogo com milhares de metros cúbicos de terra, formando base sobre a qual foi implantado o aterro sanitário, com as técnicas que já vinham sendo utilizadas pelo Departamento de Limpeza Urbana.

Uma lagoa funesta em Lauzane Paulista, responsável por grande número de afogamentos, foi aterrada com lixo. Sua superfície hoje é um parque.

Durante os meses de junho e julho de 1976, 50.600 toneladas de lixo foram utilizadas para aterrar uma lagoa na Vila São Francisco, que fora responsável pela morte de 35 crianças, liberando espaço para construção de um parque.

As chuvas são as grandes inimigas dos aterros. Apesar do cuidado em prover a área com acesso conveniente, o elevado peso dos veículos, em contato com o barro da cobertura dos aterros, cria condições de difícil superação.

4.2. A Técnica

O lixo é disposto em camadas chamadas células, com altura entre 2 e 5m. Os taludes são cobertos com camadas de 15 cm de espessura e as células superpõem-se separadas por camada de material inerte de 30 cm, sendo que a superior deve ter 60 cm, no mínimo. Para facilitar a aerobiose a superposição de nova camada é feita somente após 60 dias.

A compactação é efetuada por trator de esteira, tipo D-6 ou maior, que se movimenta sobre rampa 1:3, passando de 3 a 5 vezes sobre cada ponto.

A cobertura pode ser efetuada com trator de menor potência, por exemplo um D-4.

O equipamento usual é constituído de tratores de esteira, carregadeiras, escavadeiras, moto-niveladoras e caminhões basculantes. Para esgotamento de água são usadas bombas e dragas.

Os aterros de São Paulo vem apresentando volume mínimo econômico, para utilização do equipamento, em torno de 1000 ton/dia.

Os aterros são providos de drenos em espinhos de peixe para coleta de "chorume" que é conduzido a um poço de recolhimento.

Drenos verticais e pedra britada n.º 4, ligados aos horizontais promovem

a extração dos gases, impedindo a ocorrência de explosões.

Cuidados especiais são dispensados aos serviços de apoio, como iluminação dos locais de descarga. Cuida-se do constante encasalhamento e compactação do acesso para possibilitar sua utilização 24 horas por dia, com qualquer tempo.

4.3. Uso dos aterros por particulares

O lançamento de resíduos, principalmente entulhos, por particulares, em locais inadequados como córregos, terrenos vazios, ruas não pavimentadas assumia proporções significativas em São Paulo. Em 15/9/76, através da portaria n.º 93 o Prefeito Municipal, instituiu sistema operacional visando reprimir ao máximo tais lançamentos. Em consequência cresceu, em cerca

de 50%, a utilização dos aterros por particulares, conforme mostrado no quadro n.º 19.

4.4. Dados Básicos dos Aterros

Em julho de 1976 havia dois aterros sanitários em funcionamento, o de Eng.º Goulart e o do Jardim Damasceno, que receberam, nesse mês, 46.817 ton. de lixo — a maior quantidade mensal, até então.

Em agosto o "lixão" do Km 14,5 da Raposo Tavares era transformado em aterro sanitário. Em novembro era concluído o aterro do Jardim Damasceno. Em dezembro 118.412 ton. de lixo eram recebidas nos aterros, recebendo o aterro do Km 14,5, 80.551 toneladas.

Mas já se agravavam os problemas operacionais do aterro Eng.º Goulart.

QUADRO 19 — Resíduos sólidos transportados por particulares aos aterros sanitários municipais.

MES	ATERRO	TONELAGEM MENSAL	TONELAGEM MÉDIA DIÁRIA
Julho/76 (30 dias)	Km. 14,5 Rap. Tavares Santo Amaro Eng.º Goulart	10.666 9.073 5.003	356 302 166
Julho/76 (31 dias)	Km. 14,5 Rap. Tavares Santo Amaro Eng.º Goulart	16.278 13.803 5.779	525 445 186
Agosto/76 (31 dias)	Km. 14,5 Rap. Tavares Santo Amaro Eng.º Goulart	21.048 15.796 6.759	679 509 218
Média diária no período junho/agosto/76			1133
Setembro/76 (30 dias)	Km. 14,5 Rap. Tavares Santo Amaro Eng.º Goulart	16.376 14.571 4.161	546 486 139
Outubro/76 (31 dias)	Km. 14,5 Rap. Tavares Santo Amaro Eng.º Goulart	25.397 17.337 5.892	819 559 190
Novembro/76 (30 dias)	Km. 14,5 Rap. Tavares Santo Amaro Eng.º Goulart	31.158 18.436 4.237	1039 615 141
Dezembro/76 (31 dias)	Km. 14,5 Rap. Tavares Santo Amaro Eng.º Goulart	37.483 18.524 6.150	1209 598 198
Janeiro/77 (31 dias)	Km. 14,5 Rap. Tavares Santo Amaro Eng.º Goulart	28.442 17.704 4.323	917 517 139
	Carandiru	12	—
Fevereiro/77 (28 dias)	Pedreira CIT. Santo Amaro Eng.º Goulart	23.204 19.419 6.386	829 694 228
	Carandiru	159	6
Março/77 (31 dias)	Pedreira CIT. Santo Amaro Eng.º Goulart	36.224 21.557 7.639	1169 695 246
	Carandiru	438	14

Média diária no período setembro 76/março 77 1723

O quadro 20 mostra dados básicos dos aterros de São Paulo.

QUADRO 20 — Dados básicos dos aterros de São Paulo.

Nome	Local	Área - m ²	Lixo Aterrado (Ton)	Observ.
Jardim Damasceno	Z. Norte	30.000	187.000	concluído
Vl. São Francisco	Z. Leste	10.000	50.600	"
Carandirú	Z. Norte	10.000	14.550	"
Eng.º Goulart	Z. Leste	420.000	845.370*	em operação
Via Raposo Tavares	Z. Oeste	195.000	1.132.000	paralizado temporariamente
Santo Amaro	Z. Sul	165.000	489.400*	em operação
Vila Albertina	Z. Norte	90.000	24.310	
Pedreira Cit	Z. Oeste	13.500	166.520	em operação

* Até abril de 1977.

4.5. Novos Aterros

Além do longo trajeto que as carretas eram obrigadas a percorrer, face à impossibilidade de transitarem pela limitada passagem sobre a Estrada Central do Brasil, a superficialidade do lençol freático dificultava sobremaneira a execução, mormente no período das chuvas.

A cheia de 1976 do rio Tietê inundou toda a área de operação, destruindo diques e a própria estrada de acesso.

Esses fatos destacavam a urgência de dispor de alternativa para Eng.º Goulart. O Departamento de Limpeza Urbana continuava a intensificar pesquisas de novas áreas.

O primeiro fruto desse trabalho foi o aterro de Santo Amaro, iniciado em

abril de 1976. Esse aterro oferece condições excepcionais de acesso e de operação, sem os inconvenientes de Eng.º Goulart. Situa-se no fim da Av. Nações Unidas em área limitada pela Estrada de Ferro Sorocabana, pelo canal do Rio Pinheiros. Sua capacidade é de 900.000 ton. de lixo, tendo recebido até abril/77, 490.000 toneladas.

Em 1976 foi iniciado e concluído outro aterro, o da lagoa da Vila São Francisco, executado a pedido de moradores locais para por fim ao afogamento de crianças no local.

Prevvia-se a necessidade de interromper a operação no Km 14,5 da Raposo Tavares até que fosse con-

cluída a desapropriação de área adjacente. Aceleravam-se as providências para a implantação de aterro de Vila Albertina, tendo sido lavrado em setembro de 1976, contrato para uso da área.

No primeiro trimestre de 1976, executou-se um pequeno aterro, com 23 mil toneladas de lixo, mas que possibilitou a utilização de área pertencente ao Presídio Feminino do Carandirú.

A interrupção do aterro do Km 14,5 foi acompanhada do início do Aterro da Pedreira Cit, localizado nas suas proximidades. A cava da pedreira permitirá o depósito de 350.000 ton. de lixo, tendo recebido 166.500 toneladas no período fevereiro/abril/77.

Em março de 1977 foram concluídos os preparativos para execução do aterro de Vila Albertina. Foi dragada a água existente, foram preparados os acessos, instaladas balanças e rede de iluminação, construídas valetas diversoras de águas pluviais e cercado local.

Esse aterro situa-se próximo ao centro de gravidade da Zona Norte da cidade, além de ter condições de ser alimentado pela estação de transferência da Ponte Pequena, em substituição a Eng.º Goulart. Os três novos aterros — Santo Amaro, Vila Albertina e Pedreira Cit — incorporam todo o acervo técnico da Divisão de Aterros Sanitários, principalmente referente à técnica de extração dos gases e à recirculação do chorume.

A execução do aterro de Santo Amaro vem sendo acompanhada pela CETESB, constatando a eficiência das medidas anti-poluidoras.

Apesar da estratégica localização dos aterros em operação o Departamento de Limpeza Urbana continua pesquisando novas áreas. Além das



Aterro do Km 14,5: de "lixão" para futura área verde.



Aterro da Pedreira Cit: vista aérea.

QUADRO N.º 21 — Lixo recebido nos aterros sanitários.

Mês/Ano	J. Damasceno	E. Goulart	Km 14,5 R. R. Tavares	St. Amaro	Vila São Francisco	Carandiru	Pedreira (CIT)	V. Albertina
4/2 a 31/3/75	947.526	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Abril	19.286.155	inic. 20/5/75	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Maio	22.531.865	4.707.313	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Junho	25.200.440	17.081.708	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Julho	25.477.015	21.339.620	Inic. 8/75	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Agosto	24.393.090	22.497.095	6.512.450	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Setembro	23.865.785	21.401.260	54.291.015	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Outubro	26.713.975	21.136.885	57.820.670	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Novembro	18.584.040	21.435.956	53.893.135	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Dezembro	Tér. Nov.	37.859.960	80.551.860	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Sub Total/75	186.099.891	167.459.797	253.069.130	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Janeiro/76	—0—	31.761.355	78.136.815	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Fevereiro	—0—	32.777.600	75.744.275	—0—	—0—	—0—	—0—	—0—
Março	—0—	39.654.505	82.982.290	Inic. 19/4	—0—	—0—	—0—	—0—
Abril	—0—	39.853.005	75.866.810	2.921.400	—0—	—0—	—0—	—0—
Maio	—0—	40.285.015	59.204.330	23.494.180	In. 21/6	—0—	—0—	—0—
Junho	—0—	31.047.865	55.949.965	29.960.455	14.382.380	—0—	—0—	—0—
Julho	—0—	9.998.630	61.351.250	34.913.020	36.218.630	—0—	—0—	—0—
Agosto	—0—	44.854.165	60.588.010	38.466.060	Tér. 28/7	—0—	—0—	—0—
Setembro	—0—	47.332.815	50.705.300	37.123.440	—0—	—0—	—0—	—0—
Outubro	—0—	54.961.600	61.283.035	41.567.920	—0—	—0—	—0—	—0—
Novembro	—0—	56.561.970	82.114.490	46.430.920	—0—	—0—	—0—	—0—
Dezembro	—0—	66.674.725	71.439.210	43.579.890	—0—	—0—	—0—	—0—
Sub Total/76	—0—	495.773.250	815.365.780	298.457.285	50.601.010	—0—	—0—	—0—
Total 75/76	186.099.891	663.223.047	1.068.434.910	298.457.285	50.601.010	—0—	—0—	—0—
Janeiro/77	—0—	51.647.575	64.052.920	46.025.810	—0—	6.178.220	—0—	—0—
Fevereiro	—0—	45.082.010	—0—	46.844.465	—0—	8.369.550	48.163.900	—0—
Março	—0—	49.778.235	—0—	55.536.720	—0—	8.540.510	63.935.295	1.768.310
Abril	—0—	35.636.995	—0—	42.558.445	—0—	—0—	54.420.630	22.543.620

que vem sendo estudadas no Plano Diretor merece especial destaque a do futuro Parque Anhanguera, situada a NW da cidade, junto à via Anhanguera, e totalizando 12.000.000m². Nessa gleba, cuja cessão vem sendo objeto de entendimentos com o Governo Federal, através da Comissão de Confisco de Bens de J. J. Abdala, estimulados pela SEMA — Secretaria Especial do Meio Ambiente pretende-se utilizar os aterros como elemento de regularização topográfica para implantação do parque.

5 ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA

A estação de transferência consiste em instalação interposta entre as regiões de coleta e as unidades de des-

tino final, visando, a limitar o percurso dos veículos coletores a distâncias econômicas, possibilitando o transbordo para veículos de maior capacidade.

Levantamento efetuado em 1976 indica que o custo da ton. x Km de lixo transportado pelas carretas se situa em torno de Cr\$ 0,40 e o através de coletores em torno de Cr\$ 1,00.

A redução dos trajetos em que os veículos coletores funcionam como simples unidades transportadoras, possibilita diminuição do tempo ocioso do pessoal de coleta.

São Paulo conta com uma estação de transferência em funcionamento junto ao incinerador Ponte Pequena — e outra em construção junto ao incinerador Vergueiro.

A estação de transferência dispunha, até novembro/76, de 6 carretas, ocasião em que foram colocadas em funcionamento outras 6.

Assim foi instalada, junto ao Incinerador de Ponte Pequena, uma estação de transferência cuja operação foi iniciada em março de 1975.

A estação é alimentada pela ponte rolante do incinerador, aproveitando-se da extensão já existente, que era utilizada para fornecimento de lixo a chacareiros, prática felizmente abandonada. A ponte retira o lixo do poço de recepção, deposita-o nas tremo-nhas de carregamento dos dois compactadores fixos, que o compactam diretamente dentro das carretas. O fosso existente, com uma profundidade de 6,50m, comprimento de 18,0m, e largura de 7,62m, tem capacidade de

Senhores Prefeitos,

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



Coleta, Transporte, Descarga
de LIXO, AGUA, PEDRAS,
SAIBRO, AREIA, enfim
1º 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.



Aterro de Sto. Amaro: o trator faz seu trabalho.



Usina de V Leopoldina: vista externa.



Usina de V Leopoldina: detalhe do bio-estabilizador.



Usina de V Leopoldina: painel de comando.

armazenar lixo suficiente para alimentar o incinerador e os compactadores durante um dia, o que permite à ponte rolante o aproveitamento máximo de suas características. Assim, ela pode transportar até 300 ton/dia para o incinerador, e até 1.000 ton/dia para o transbordo, já que é dotada de uma caçamba tipo polipo de capacidade de levantamento de 2,5m³ e velocidade de 90 m/min.

As carretas, assim como o equipamento fixo de compactação, são construídas no Brasil. Sem o cavalo-mecânico, medem as carretas 9,50m de comprimento, 2,60 m de largura, e 2,15m de altura, o que lhes dá um volume interno de 38,50 m³.

Cada carreta tem a capacidade nominal de receber 26 toneladas, e pesam 23 toneladas.

Incinerador de Pinheiros: chegada do lixo.



Poluição é doença. E tem cura.

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

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

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

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

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

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

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



CETESB

CETESB - Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Av. Prof. Frederico Hermann Júnior, 345 - Tel.: 210-1100 - Telex: 22-22246
CEP 05459 - SP

Governo do Estado de São Paulo



Desenvolvimento para Todos.

6. CUSTOS

6.1. Aterros Sanitários

O custo dos aterros sanitários compõe-se de suas parcelas básicas, refe-

rentes a implantação e execução. Os valores a seguir apresentados são afetados diferentemente pela incidência da implantação. Assim o custo de 1977 contém despesas com a implantação de 3 novos aterros.

theus. Por essa razão utilizar-se-á apenas os resultados relativos à primeira.

Conforme já visto as operações da Usina de Vila Leopoldina apresentaram em 1976 saldo de Cr\$ 2,15 (0,015 UPC) por tonelada de lixo tratado. O rejeito dessa Usina, em 1976, foi 32,9% do total tratado. Considerando o custo da destinação desse rejeito em aterros, 0,21 UPC/ton., tem-se uma despesa de $0,21 \times 0,329 = 0,069$ UPC por tonelada de lixo tratado, conduzindo a um custo de 0,054 UPC/ton. de lixo.

Os custos fixos, não incluídas as parcelas referentes a terreno e remuneração de capital, montam a 0,300 UPC/ton. Tem-se, portanto, custo total de 0,354 UPC/tonelada de lixo.

Os valores referentes a São Matheus vem se revelando mais elevados.

Ano	Custo Médio Anual (Cr\$/ton)	Valor da UPC-2.º trim. Cr\$	Custo Médio Anual (UPC/ton)
1975	22,61	112,25	0,201
1976	29,06	142,24	0,204
1977	50,58	194,83	0,260

Média ponderada 0,211

QUADRO 22 — Custos Operacionais dos Incineradores

Ano	Custo Variável Médio Anual (Cr\$/ton)				Custo Variável Médio Anual (UPS/ton)			Custo Variável Médio Total (UPS/ton)		
	Pinheiros	Pt. Pequena	Vergueiro	2.º trim	Pinheiros	Pt. Pequena	Vergueiro	Pinheiros	Pt. Pequena	Vergueiro
1974	41,629	48,177	29,913	83,73	0,497	0,575	0,357	0,541	0,619	0,401
1975	52,721	52,996	47,389	112,25	0,470	0,472	0,422	0,514	0,516	0,466
1976	58,789	48,931	39,860	142,24	0,413	0,344	0,280	0,457	0,388	0,324
* Custo Médio Ponderado p/76									0,380	

* Curso Ponderado considerando o valor incinerado em cada usina.

Em 1976 as carretas percorreram 218.467 Km e transportaram 101.133 toneladas de lixo que, admitindo 300 dias de trabalho, conduzem a uma média diária de 338 ton., estando ainda com cerca de 60% de capacidade ociosa.

Pode-se estimar em 0,21 UPC (Cr\$ 194,83 no 2.º trimestre de 1977) o custo médio da destinação final da tonelada de lixo, através de aterro sanitário em São Paulo, no período 1974/1977. Esse preço supõe que o lixo colocado no aterro e não considera custo pela cessão do terreno, nem eventual receita pela valorização da área.

Admitindo-se que a escória corresponda, em peso, a 21% do lixo incinerado, e considerando que o custo médio do lixo disposto no aterro sanitário é de 0,21 UPC/ton., tem-se um custo de destinação final dos resíduos de incineração de $21\% \times 0,21$ UPC/ton = 0,044 UPC/ton. de lixo incinerado. Com esse valor foi estimado o custo variável total.

6.3. — Compostagem

A apropriação dos custos da Usina de Vila Leopoldina, cuja operação está empreitada, é mais simples e confiável que a referente a São Ma-

6.4. Resumo

Para a comparação dos custos rele-va considerar:

a) nos três casos o custo total não engloba custos indiretos;

b) o valor do terreno, que não foi computado no cálculo dos aterros e das usinas de compostagem, tem, na prática, custo zero, no caso dos aterros. O mesmo não sucede com as usinas de compostagem;

c) nos três casos supõe-se o lixo colocado na unidade de destino final. O custo de transporte é mais elevado no caso dos aterros.

d) somente no caso dos aterros foi incluída a parcela referente à remuneração do capital investido.

Quadro n.º 23 — Custos básicos do destino final do lixo em São Paulo.

Custo Processo	Variável UPC/ton.	Total UPC/ton.
Aterro sanitário	—	0,210
Compostagem	0,054	0,354
Incineração	0,380	—

6.2. — Incineradores

O baixo rendimento dos incineradores de São Paulo eleva o seu custo operacional.

No quadro seguinte o custo variável compreende as despesas com mão de obra, combustíveis e lubrificantes, energia elétrica, água e esgoto não englobando, portanto, depreciações e remuneração de capital.

Em 1976 foram incineradas 116.310 ton. de lixo, que produziram 25.434 toneladas de resíduos, ou seja, 21,87%.

O SUCESSO DE TUDO DEPENDE DA COLABORAÇÃO DE CADA UM

Conforme orientação do Prefeito de São Paulo, os potenciais dos órgãos públicos devem ser utilizados de forma complementar, tirando-se partido da capacidade e flexibilidade da empresa privada, sem porém que a administração perca o controle da situação, responsável que é perante a população pela prestação dos serviços. É dessa orientação que se origina o sucesso que vem sendo obtido pela limpeza urbana em São Paulo.

Fato que releva notar é que se vem conseguindo, através da conjugação dos recursos municipais e particulares, a execução dos trabalhos em nível sem precedentes em São Paulo, a custos razoáveis e — o que é muito importante — com um mínimo de investimentos. Para a compreensão total do significado desse fato, há que se lembrar que as necessidades de investimentos são dezenas de vezes maiores que o montante das arrecadações municipais e dos possíveis financiamentos.

A atividade particular vem sendo utilizada em todas as frentes de trabalho, evitando-se a montagem de unidades para trabalhos específicos provocando diminuição da agilidade dos organismos municipais.

A elaboração do plano diretor diretamente pelo Departamento de Limpeza Urbana, desviando-se significativamente das suas atividades de caráter rotineiro, exigiria a contratação de pessoal especializado, sobrecarregaria as suas unidades meio, e fatalmente, quebraria o ritmo de suas atividades normais. Por outro lado não permitiria a utilização do "Know how" técnico e de gerenciamento de projetos já acumulados pelas empresas de consultoria.

A execução dos aterros sanitários diretamente por LIMPURB provocaria um gigantismo de suas unidades meio, com grande perda de eficiência de todas as unidades fim. A operação de uma usina de compostagem por particulares vem possibilitando estimulante comparação de desempenho, além de limitar asfixiante crescimento do Departamento.

Vários empreiteiros vem sendo contratados para os serviços de coleta de varrição. De imediato, a atividade particular vem propiciando a extensão e melhoria da qualidade dos serviços além dos limites que a Prefeitura alcançaria isoladamente. Em termos futuros haverá uma segurança maior para a continuidade e nível de qualidade assegurada pela possibilidade de contar com melhor política de seleção, aperfeiçoamento e remu-

neração de pessoal, bem como pela existência de equipamentos distribuídos em várias unidades, preocupadas em mantê-los permanentemente em condições de funcionamento, sem cerceamentos de ordem burocráticas, di-

minuindo, em consequência, os riscos de "pane" e a obsolescência prematura.

O quadro n.º 24 resume os contratos para limpeza urbana em São Paulo.



Aterro de Sto. Amaro: uma montanha diária de sujeira.



Aterro de Sto. Amaro: os detritos que vêm da cidade.

Plano Diretor de Resíduos Sólidos

QUADRO N.º 24 — Contratos para Limpeza Pública em São Paulo (posição em Junho de 1977.)

OBJETO DO CONTRATO	Firma	Data	Valor (Cr\$)
Limpeza de vias e logradouros nas Ar's de Pinheiros, Freguesia do Ó, Butantã, Lapa, Santo Amaro, Sé e Pirituba-Perus.	Enterpa S/A. Engenharia	31/12/76	153.100.000,00
Idem nas Ar's do Ipiranga, São Miguel, Santana, Mooca, Vila Prudente, Penha, Itaquera, Guaianazes e Vila Mariana.	Vega Sopave S/A. Construções e Comércio	31/12/76	139.328.984,00
Idem nas Ar's de Pinheiros, Mooca, Vila Mariana, Penha, Santana, Freguesia do Ó, Butantã, Ipiranga, Vila Prudente e Santo Amaro.	Vega Sopave S/A. Construções e Comércio	01/12/76	1.270.682,38
Elaboração do Plano Diretor para destino final dos resíduos sólidos de São Paulo.	Serete S/A. Engenharia	17/09/76	3.502.332,00
Limpeza de vias e logradouros na Ar-Sé.	Jofegê — Pedreira, Pavimentação e Construção Ltda.	08/04/76	59.429.364,00
Coleta de lixo nas Ar's de Campo Limpo e Santo Amaro.	Lipater — Limpeza, Pavimentação e Terrapl. Ltda	16/07/75	42.157.690,20
Coleta de lixo na Ar Vila Mariana.	Pavi-Obras S/A. Engenharia e Comércio.	19/06/75	70.886.340,00
Execução de Aterros Sanitários.	Enterpa S/A. Engenharia	04/02/75	64.800.000,00
Coleta de lixo nas Ar's do Butantã, Freguesia do Ó, Pirituba-Perus e operação da Usina de Compostagem de Vila Leopoldina.	Ruptagéo Construções, Com. e Representações Ltda.	20/02/75	68.525.100,00
Coleta de lixo nas Ar's de Pinheiros e Santo Amaro.	Enterpa S/A. Engenharia	04/10/74	50.796.000,00
Limpeza de vias e logradouros públicos nas Ar's de Pinheiros, Mooca, Vila Mariana, Penha, Santana, Freguesia do Ó, Butantã, Ipiranga, Vila Prudente e Santo Amaro.	Vega Sopave S/A. Construções e Comércio.	19/04/74	10.151.095,68
Execução de serviços de coleta de lixo em área sob responsabilidade da Ar Mooca.	Terpa	28/03/74	9.697.840,00
Limpeza de vias e logradouros públicos nas Ar's Sé, Pinheiros, Lapa, Mooca e Vila Mariana.	Vega Sopave S/A. Construções e Comércio	17/05/73	2.856.000,00
Limpeza de vias e logradouros públicos nas Ar's Sé, Lapa, Pinheiros, Mooca e Vila Mariana.	Jofegê — Pedreira, Pavimentação e Construção Ltda.	15/11/74	15.696.000,00
Limpeza de vias e logradouros públicos na Ar Sé.	Jofegê — Pedreira, Pavimentação e Construção Ltda.	28/09/73	9.065.472,00
Execução de serviços de coleta de lixo em área sob responsabilidade da Ar Santana.	Vega Sopave S/A. Construções e Comércio.	09/11/73	33.000.000,00
Execução de serviços de coleta de lixo.	Vega Sopave S/A. Construções e Comércio.	04/08/72	35.000.000,00
Execução de serviços de coleta de lixo.	Vega Sopave S/A. Construções e Comércio.	28/07/72	24.300.000,00

UM PLANO PARA SABER O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

AGOSTO DE 1965

"A solução definitiva para o grave problema da limpeza pública, em São Paulo exige uma apreciação de caráter global da questão considerando-se todos e cada um dos aspectos nela implicados tais como: legislação pertinente..., características do lixo..., terrenos disponíveis para aterros sanitários, instalação de novos fornos, pesquisas de mercado para adubos e composto..., interesses de firmas particulares na industrialização do lixo, etc., etc., tudo isso alicerçado em dados estatísticos inteiramente fidedignos e com base nas previsões de crescimento da cidade.

Em suma, o que se necessita é um ESTUDO AMPLO E COMPLETO. Pode, a primeira vista parecer estranho, e até mesmo paradoxal, que um G.T. organizado para o fim de "estudar" o problema do lixo, apresente, como sua 1.ª e mais radical conclusão esta, a da necessidade de ser feito "um estudo".

É que, Senhor Prefeito, o estudo amplo e completo aqui recomendado, está muito longe daquilo que pode ou que ainda possa vir a ser feito pelo G.T. e é justamente pelo fato do grupo, neste seu trabalho, ter bem sentido toda a extensão do problema, e a sua complexidade, que não tem dúvida em formular tal sugestão, única forma de se poder chegar a soluções ótimas sob os pontos de vista econômico, sanitário, administrativo e legal...

Entende o G.T. que esse Estudo deverá ser contratado, imediatamente, com firma nacional idônea, técnica e economicamente, a qual, se necessário, poderá se socorrer do assessoramento e de especialistas de outros países. Sem contar com esse Estudo, de planificação global, será desaconselhável à Prefeitura inverter somas apreciáveis nessa ou naquela direção, visando obter soluções que, fatalmente serão parciais e, muito provavelmente, anti-econômicas, a longo prazo. O que for gasto com o Estudo aqui sugerido, será largamente compensador para o Município".

Eng.º João Moreira Garcez Filho e outros.

Ref. Bibliografia 6

Prossegue o parecer "O ponto de vista aqui defendido não significa que, no entender do G.T., a Prefeitura deva permanecer de braços cruzados, ante o problema do lixo, até que o ESTUDO GLOBAL tenha sido concluído. Há uma série de providências que podem e devem ser tomadas, a curto e médio prazo, e que trazendo melhoria para os serviços de limpeza pública da cidade, de modo algum poderão se chocar com os possíveis resultados do estudo em profundidade. É o que será considerado nos tópicos seguintes deste Relatório".

No capítulo DESTINO FINAL DO LIXO afirma o parecer:

"Se a situação da coleta e do transporte do lixo domiciliar e a da limpeza da cidade, em geral, são, por si sós, bastantes graves, o que se passa com o destino final do lixo aproxima-se, e rapidamente, do estado de calamidade pública.

A descarga do lixo em aterros, a céu aberto, como vem sendo feito com cerca de 40% do lixo da cidade, no km 14 da Estrada de Cotia precisa ter um paradeiro. Esses aterros estão se constituindo em problemas sanitários dos mais sérios, com a proliferação de moscas, roedores etc., além do mau cheiro que desprendem, causando toda a sorte de incomodidades e riscos à saúde aos moradores daquelas regiões".

O parecer contém 5 sugestões de providências a adotar a curto e médio prazo.

O ESTUDO GLOBAL, não obstante a insistência com que foi sugerido,

somente veio a ser contratado 11 anos depois, em setembro de 1976. Durante esse período inúmeras concorrências foram realizadas, e — talvez felizmente para as finanças municipais — anuladas, visando à destinação final do lixo, sem que, por falta de estudo global, houvesse esclarecimentos sobre a sua origem, e a conveniência da solução em licitação.

Mas já em 1953 comissão composta pelos José M. de Azevedo Netto, Rubens Fonseca Rodrigues e Paulo Sampaio Wilken (Ref. Bib. 8) sugeria "a organização imediata de um Plano Geral... de modo a atender ao desenvolvimento da cidade pelo menos durante os próximos 20 anos". Em dezembro de 1953 é nomeada Comissão para elaborar o Plano Geral sugerido.

Enquanto tal plano — que não chegou a ser concluído era preparado, foi publicado, em 29/03/54, Edital de Concorrência visando ao "fornecimento de maquinaria, instalação e construção de uma usina destinada a tratamento e industrialização do lixo domiciliar coletado na cidade, com produção de energia elétrica e adubos". Em 09/05/54, face a ponderações da Comissão e do Secretário de Finanças, o Prefeito Jânio Quadros, anula a concorrência, determinando a abertura de outra, com urgência, cujo edital é publicado em 13/05/54, após 2 adiamentos, em 09/11/54, o Prefeito Porfirio da Paz a anula "a fim de ser reexaminada a matéria". Em 20/02/55 é publicado edital para "fornecimento de até 4 usinas completas destinadas à transformação da

matéria orgânica do lixo em adubo, com incineração da parte não fermentável e aproveitamento do calor e outros valores". Apresentadas as propostas em 11/03/55 e 02/12/55 o Secretário das Finanças propõe "que seja concorrência, em bases mais amplas, a fim de dar oportunidade a todos os interessados no assunto de apresentarem suas propostas

..... abrindo ensejo à Municipalidade para, eventualmente, resolver a solução do importante problema higiênico da cidade

Em 12/12/55 o Prefeito Lino de Mattos anula a concorrência e determina a "instauração de nova concorrência em bases mais amplas". Em 05/01/56 o vice-prefeito em exercício, Wladimir de Toledo Piza, aprova edital marcado para 10/02/56 licitação para "exploração do serviço de eliminação do lixo domiciliar e resíduos industriais da Capital, compreendendo tratamento e aproveitamento dos mesmos e, eventualmente, do calor resultante da possível incineração da parte não aproveitável e outros valores". Em 15/04/56 o Prefeito anula a concorrência já que "a fim de ser evitado maior ônus à Municipalidade, tornam-se necessários estudos metódicos à seus órgãos técnicos". Gastaram-se 2 anos em concorrências sucessivamente abertas e anuladas sem que se chegasse a uma conclusão porque, efetivamente, a Municipalidade não sabia o que realmente mais lhe convinha!

Destino semelhante tiveram outras três concorrências: uma para 3 incineradores de 1.000 ton/dia cada, outra para um incinerador para concessão para implantação, operação e conservação de unidade estacionária para 1.200 ton..

Todas essas concorrências anuladas apresentavam origem comum: não se sabe como surgiram, como foram dimensionadas as unidades, a razão da escolha do tipo de destino final em licitação, nem se estudou convenientemente a sua localização.

O Plano Diretor, em elaboração pela Serete Engenharia S/A., contratada pelo Departamento de Limpeza Urbana, apresentará em sua 1.ª etapa a distribuição — atual e futura — sobre a área urbana das fontes geradoras de resíduos sólidos, caracterizados pelos parâmetros que influem na escolha do tipo de processo de destinação. Essa distribuição será apresentada para cada ano do período de projeto.



Lausanne Paulista: onde havia muito lixo.



Lausanne Paulista: área reaproveitada.

Em uma 2.ª etapa serão escolhidas, dimensionadas e locadas unidades de destino final capazes de absorver o volume total do resíduo produzido, otimizando-se economicamente, mediante o uso de modelo matemático, a sequência de implantação.

A 3.ª etapa estudará a conveniência de constituição, operação e manutenção das unidades previstas pela própria Prefeitura ou por concessionários.

A primeira etapa dos trabalhos, contendo a síntese dos dados serão

utilizados para definição das alternativas de destino final do lixo de São Paulo, vem de ser entregue sendo alvo de cuidadoso exame da equipe técnica da Secretaria de Serviços e Obras e do Departamento de Limpeza Urbana.

A LIMPEZA SE APRENDE NA ESCOLA

A quantidade de uma atividade técnica é limitada pelo grau de conhecimento dos que a executam.

O ensino da limpeza pública em São Paulo, que vem sendo levado a efeito de há muito tempo nos cursos de Engenharia Civil, intensificou-se a partir de 1965, como disciplina isolada em cursos de pós-graduação.

A Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo tem dedicado ponderáveis esforços, eficaz e eficientemente, no campo da limpeza pública e resíduos sólidos em geral, incumbindo-se, pelo suporte de ensino para que o conhecimento do pessoal técnico esteja a altura das necessidades da cidade. Sem esse suporte, indubitavelmente, não teria sido possível a observada evolução da limpeza urbana em São Paulo. Com a colaboração da Organização Panamericana da Saúde, Organização Mundial da Saúde realizou em outubro de 1965 o I Seminário sobre "O Problema do Lixo no Meio Urbano". Em outubro de 1969 promoveu curso

curto de duas semanas sobre "Lixo e Limpeza Pública".

Em novembro de 1970, foi realizado o II Seminário sobre o "Problema do Lixo no Meio Ambiente". Em 1970, pela primeira vez em uma universidade latino-americana, foi realizado curso regular de lixo e limpeza pública em nível de pós-graduação e também em nível de curso para graduados.

Em 20/02/73, juntamente com outros órgãos do Governo do Estado de São Paulo, a Faculdade assinou compromisso, através do fundo de Desenvolvimento das Nações Unidas, para desenvolver um programa de controle de poluição dos solos, com destaque aos resíduos sólidos.

De 3 a 21 de dezembro de 1973, foi realizado curso curto sobre "Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana". De 25/11 a 17/12/74, realizou Curso de Extensão Universitária sobre "Sistemas de

Limpeza Pública — Projeto Técnico-Econômicos", dentro do Projeto Brasil 2.103 (Fundo de Desenvolvimento das Nações Unidas).

Entre 26/04 a 21/05/76 foi ministrado curso sobre "Resíduos Sólidos e Limpeza Pública", com duração de quase 5 semanas. Este curso foi realizado com a colaboração da Secretaria Especial do Meio Ambiente — SEMA — do Ministério do Interior, e do Projeto Brasil 2.103, tendo contado com a participação de 42 engenheiros, sendo 10 do Departamento de Limpeza Urbana e 10 da Secretaria das Administrações Regionais do Município de São Paulo.

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental — CETESB — iniciou em 1976 Curso por Correspondência sobre Limpeza Pública, contando com mais de 250 alunos, sendo que algumas aulas são preparadas por especialistas da Prefeitura do Município de São Paulo

AJUDA DA POPULAÇÃO, SEGREDO DO SUCESSO

"A "Cidade Limpa", que a Capital paulista procura ser, encontra pela frente, a obstruir o elevado objetivo de seus administradores, a defeituosa educação de seus habitantes. A tendência aos indivíduos, de se atirar às vias públicas detritos das mais variadas espécies, desde pontas de cigarro até papéis, folhas de jornal e objetos semelhantes (para que citemos os casos mais comuns)), pode e deve ser combatida através de campanhas de educação urbana, ao lado colocação de cestos e caixas apropriados para depósito das coisas que hoje são largadas nos passeios e no leito das ruas".

"O Estado de São Paulo" 23/06/65
Por mais que seja a eficiência dos serviços de limpeza urbana, nenhuma cidade terá um estado geral de limpeza satisfatório se a população não utilizar corretamente os serviços colocados à sua disposição.

A boa utilização das frota, resultando em custos aceitáveis, pressupõe a execução da coleta em série, sem interrupções. As guarnições devem apanhar o lixo colocado em recipientes adequados e nos locais fixados. O uso de recipiente fora dos padrões, a colocação dos mesmos em locais inadequados, quebram o ritmo de coleta e a produtividade da equipe. Haverá atrasos nas etapas seguintes, necessidade de horas extras e encarecimento dos serviços.

É praticamente impossível manter as ruas limpas sem cooperação da população. Há ruas que estão sendo varridas 7 vezes por dia!

Por mais intensa e atenta que seja a fiscalização é impossível impedir lançamentos de lixo em terrenos baldios, córregos e mesmo em vias públicas. É necessário consciência geral da população de que dela depende a qualidade dos serviços. A população precisa ter em mente que os serviços são executados para ela e pagos por ela. Apesar da evidência dessas considerações elas são muitas vezes esquecidas. Exige-se qualidade excelente dos serviços, mas não se dispõe a pagar por eles, nem a colaborar para que eles possam ser desenvolvidos a custos razoáveis. E não cumprindo a sua parte a população descontente reclama dispersivamente e não dirige seu descontentamento aos órgãos responsáveis.

Para o serviço de limpeza pública é desejável que a coletividade se con-

sidere envolvida nos trabalhos realizados as tarefas consideradas de sua competência — colocar o lixo adequadamente para coleta, não lançar detritos às ruas — e que, simultaneamente, seja extremamente exigente, dirigindo-lhes reclamações contra qualquer irregularidade. Essas reclamações serão valiosas para a melhoria dos serviços.

Com a finalidade de mostrar ao povo o trabalho que vem sendo feito, o que é necessário para assessorar a remoção do lixo e sua destinação, evidenciando os inconvenientes do manuseio e destinação inadequados, de forma a obter o envolvimento referido, a Secretaria de Serviços e Obras publicou, em 1976, a revista em quadrinhos "Mônica em um Lixo Bem Cuidado" que vem sendo distribuída aos escolares.



Os pequenos detalhes são muito importante para a limpeza pública.

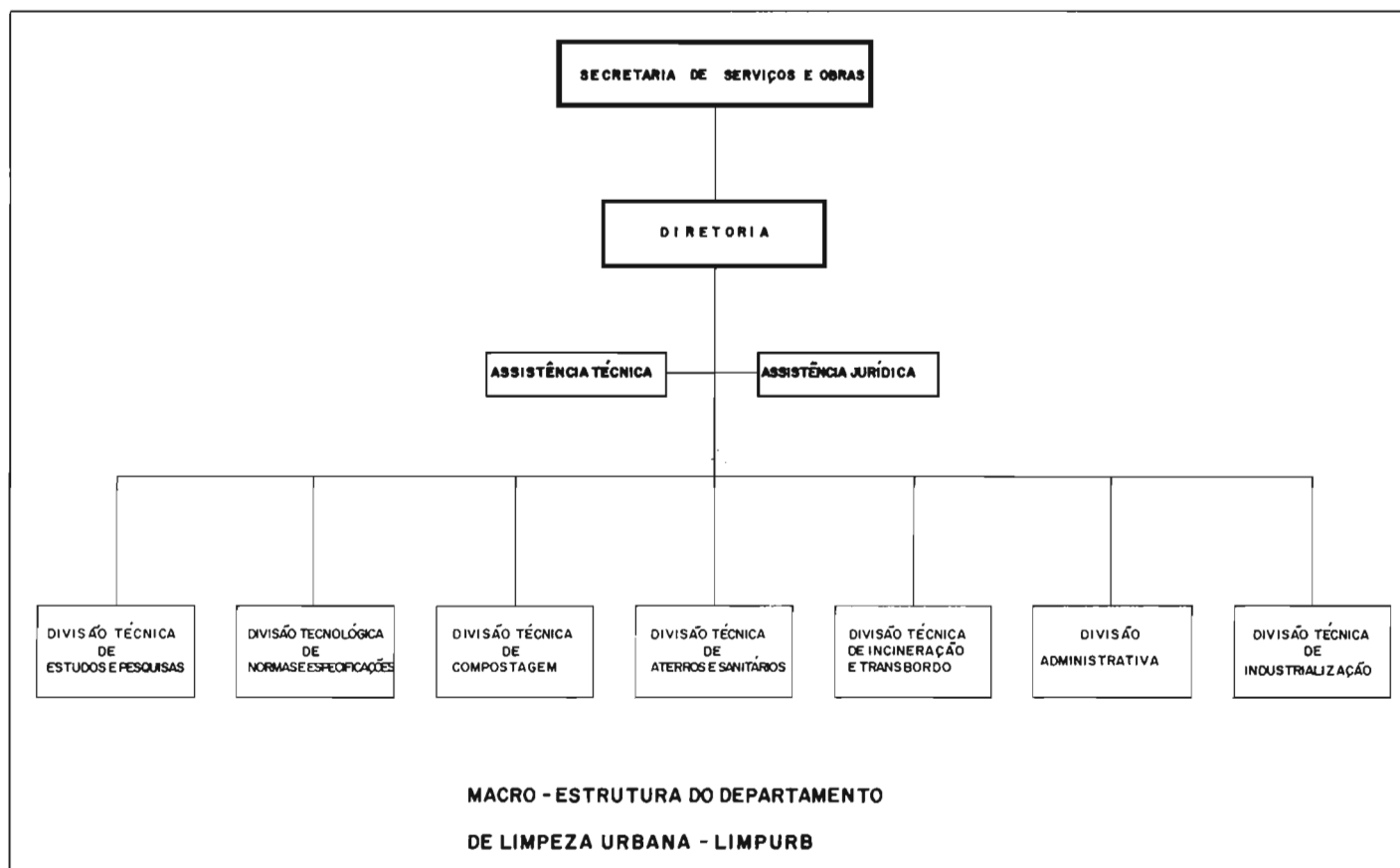
A ESTRUTURA QUE COMANDA OS SERVIÇOS

Com o objetivo de dar maior facilidade na ação e maior mobilidade a sua parte administrativa, o Departamento de Limpeza Urbana foi reestruturado de acordo com a Lei 8.491, de 14 de dezembro de 1976, após estudo que considerou suas atividades e funções. O Departamento se divide

em 7 (sete) divisões, divididas, por sua vez, em 22 (vinte e duas) seções, que realizam todos os trabalhos de apoio do órgão.

O Departamento possui também duas assistências técnicas (Engenharia e Econômico-Financeira) e uma assistência jurídica. As atividades das

divisões dividem-se em **apoio e operação**. No primeiro caso, estão as divisões Administrativas, de Estudos e Pesquisas e de Normas e Especificações. No outro, as divisões de Compostagem, Aterros Sanitários, Incineração e Transbordo e Industrialização. O primeiro grupo tem funções **normativas** e o segundo **executivas**.



Novas instalações da Secretaria de Obras, maior dinamismo.

SERVIDORES, BASE DO TRABALHO

O Departamento de Limpeza Urbana conta com 514 servidores, sendo 16 engenheiros, 3 contadores, 1 advogado e 1 biólogo. Em cada uma das Administrações Regionais existe um en-

genheiro com atividade específica de limpeza pública.

Para aperfeiçoar o seu pessoal, a Prefeitura tem procurado enviar significativo número de técnicos aos cursos mantidos pela Faculdade de

Saúde Pública, bem como aproveitar as bolsas de estudos internacionais.

Através da frequência a seminários, congressos e simpósios o seu pessoal técnico vem sendo mantido atualizado sobre a evolução tecnológica.



Por trás do serviço de campo, um trabalho administrativo seguro.



A manutenção é base para um melhor atendimento.

CONTROLE TÉCNICO REQUER LABORATÓRIO

A destinação final dos resíduos sólidos requer a determinação em laboratório de inúmeros parâmetros que caracterizam o resíduo bruto e o produto das várias fases de processamento. Esses resultados são necessários ao planejamento e projeto das unidades de destino final, ao controle das operações e avaliação dos resultados obtidos. Por essa razão na maioria das cidades de porte serviços de limpeza pública mantêm laboratório de análises.

No caso de São Paulo, considerando que a montagem e manutenção de laboratório especializado provocaria deslocamento de recursos destinados às atividades-fim do Departamento de Limpeza Urbana, optou-se pelo uso dos laboratórios da CETESB — Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Ambiental.

A Prefeitura estabeleceu contrato que permite a utilização de todos os serviços da CETESB, independentemente dos procedimentos formais de licitação e contratação.



Usina de S. Mateus: vista externa.

AS LEIS QUE ORIENTAM A LIMPEZA PÚBLICA

Antes de 1913, o Serviço de Limpeza Pública de São Paulo foi empreitado, tendo sido diversos os empreiteiros. Estes são os principais documentos sobre o destino do lixo, publicados a partir de 1869.

1. Em 16 de julho de 1869 contrato s/n, entre os contratos n.ºs 133 e 134 que dizem respeito a outros assuntos, Contratante: Câmara Municipal. Contratado: Antonio Francisco Dias Paçotilha. Prazo: 2 anos.

2. Resolução n.º 2 da Câmara Municipal, de 18 de outubro de 1892, autoriza a Intendência de Hygiene e Saúde Pública a obrigar a Empresa Contratante do Serviço da Limpeza Pública a retirar o lixo do interior das casas particulares, das 6 às 9 horas da manhã, em carroças perfeitamente acomodadas para esse transporte, na forma da cláusula 11.ª do contracto.

3. Em 6 de maio de 1893 pelo Acto n.º 2 o Intendente Municipal de São Paulo baixa Regulamento para a "Execução do Contrato n.º 536 de 9/5/1892

Este regulamento estabelece e normaliza os serviços de competência do contratado:

a) "Da Varredura".

Início, no verão às 11 horas da noite, devendo o serviço estar concluído até às 7 horas da manhã.

b) "Dos Boeiros e Bocas de Lobo".

Os boeiros e bocas de lobo serão desinfetados duas vezes por semana.

Nas bocas de lobo do systema de syphão será extrahida toda a água que contiver a bacia e substituída por água fresca, depois da respectiva desinfecção. Nas do systema de grade, será extrahida toda a areia e qualquer outra matéria que possa interceptar o curso das águas e removidas incontinentemente, procede-se em seguida a desinfecção.

Nas bocas de lobo pequenas será feita a conveniente desinfecção, removendo-se contido a lama ou areia que contiver.

c) "Dos Mercados".

O lixo dos mercados será removido diariamente à hora e do modo que forem determinados pela Intendência.

d) "Da Incineração do Lixo".

Todo lixo, quer proveniente da varredura das ruas, quer das casas particulares, será incinerado sem demora, para o que deverá a Empresa construir os necessários aparelhos incineradores.

Todo e qualquer material, como latas vazias, pedaços de ferro, etc., que possam conter matérias orgânicas, deverá passar pelo incinerador, de modo a desaparecer qualquer vestígio de lixo.

e) "Irrigação".

O serviço de irrigação será feito do modo que toda rua, de sarjeta a sarjeta, fique suficientemente molhada, não fazendo menos de uma irrigação por dia no inverno e duas no verão, nas ruas mais centrais e de maior movimento commercial.

A empresa fará remover qualquer imundície, animal morto, etc., que apparecer nas ruas depois de feita a limpeza diária, sob pena da multa de dez mil réis de cada animal que deixar de ser removido e incontinentemente incinerado.

A empresa fará diariamente a limpeza e desinfecção dos mictórios, sob pena de multa de 20\$000 a 50\$000 de cada mictório que não for feito esse serviço.

f) "Remoção de Lixo das Casas Particulares".

O Acto n.º 3 de 24 de agosto de 1893 altera o art.º 9.º e seus §§ do Acto n.º 2 de 6 de maio de 1893. Os proprietários, inquilinos ou encarregados dos prédios urbanos, ficam obrigados a fazer depositar o lixo das respectivas habitações em vasilhas apropriadas a esse fim, e a colocá-las na frente das casas diariamente das 9 às 11 horas da noite, a fim de poder ser removido pelas carroças da limpeza pública.

Na parte central da cidade de conformidade com o perimetro abaixo marcado, a empresa é obrigada a fazer a remoção completa do lixo das 7 às 9 da manhã.

E, entretanto, permitido aos habitantes desse perimetro na forma do art.º 1.º depositarem o lixo nas ruas das 9 às 11 horas da noite, uma vez que o façam em vasilhas apropriadas, com tampa, de modo a ficarem hermeticamente fechadas.

Os proprietários ou inquilinos dos prédios urbanos que não possuírem vasilhas próprias ou não possam depositar o lixo nas horas determinadas, o terão reunido em qualquer vasilha para entregar às carroças da limpeza, na sua passagem.

As carroças serão providas de uma sineta bem forte a fim de annunciar aos moradores a sua aproximação. As carroças serão levadas a passo, acompanhadas cada uma de um condutor e de um auxiliar, para receber o lixo, devendo parar em frente dos prédios por ocasião do recebimento do lixo.

As carroças serão providas de tampas moveis para serem abertas apenas no momento do despejo de lixo e, uma vez cheias, seguirão imme-

diatamente para o lugar da descarga, sem parar em parte alguma.

4. Lei n.º 3164 de 4 de abril de 1928.

Autoriza a Prefeitura a adquirir de Frederico Perracini, os direitos relativos ao systema de depuração biológica dos monturos e lixo e que lhe foram concedidos por carta patente do governo federal, de que é inventor a "Societá Anonima Brevetti Becari" de Florença.

(Celas Beccari para produção de composto).

5. Acto n.º 185 de 11 de junho de 1931.

Estabelece penalidade aos que lancem papéis e outros resíduos nas vias publicas.

6. Lei n.º 5687 de 7 de janeiro de 1960.

Estabelece condições para o fornecimento do lixo e atualiza a tabela anexa ao Decreto n.º 4407 de 15 de outubro de 1959.

7. Decreto n.º 4983 de 28 de novembro de 1960.

Autoriza a Prefeitura a dar em concessão, mediante concorrência pública, o serviço de coleta e eliminação do lixo domiciliar e resíduos industriais da capital e dar outras providências.

8. Decreto n.º 5451 de 5 de setembro de 1962.

Proíbe o fornecimento de lixo às chácaras em veículos da Prefeitura; estabelece quantidade para a sua retirada a atualiza o quadro anexo ao Decreto 4983 de 28 de novembro de 1960.

9. Decreto n.º 10.227 de 13 de novembro de 1972.

Dispõe sobre o uso de sacos plásticos para condicionamento de lixo em zonas de coleta noturna, e dá outras providências.

10. Lei n.º 7852 de 15 de fevereiro de 1973.

Autoriza o Executivo a outorgar concessões dos serviços de destinação final do lixo, e dá outras providências.

Na elaboração do trabalho sobre a destinação do lixo de São Paulo, participaram os engenheiros Aurélio Araújo, secretário de Serviços e Obras da Prefeitura do Município de São Paulo; José Victor Oliveira, diretor do Departamento de Limpeza Urbana; Antonio Carlos Kussama; Flávio César Mellone; Fortunato Pereira; Renato Mendonça; e Roberto de Campos Lindenberg.

BIBLIOGRAFIA

1. A cidade de São Paulo — povoamento e população. 1750 a 1850 — Marcília — Maria Luiza — Ed. Pioneiro.
2. Anuários Estatísticos — Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.
3. A opção entre fazer e empreitar — Revista "Transporte Moderno" — agosto de 1973.
4. Crescimento da população da cidade de São Paulo, entre 1950 e 1970, e seu reflexo nas condições de saúde pública — Leser, Walter SP.
5. Cuidados para evitar a poluição do solo — Luz, Francisco Xavier Ribeiro da
6. Curso por Correspondência sobre limpeza urbana — Cetesb — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.
7. Estudo da solução integrada para posição final dos resíduos sólidos da sub-região sudeste da área metropolitana de São Paulo Serete S/A Engenharia — maio 1973.
8. Les déchets solides — propositions pour une politique — rapport du groupe d'études sur l'élimination des résidus solides. Collection "Environment" — La Documentation Française — Paris — 1974.
9. Limpeza Pública em São Paulo — Luz, Francisco Xavier Ribeiro da — Revista Engenharia n.º 50 — jan/fev 1971.
10. Limpeza Pública em São Paulo — Situação Atual — Departamento de Limpeza Urbana — dezembro 1975.
11. Lixo: Coleta e destinação — Revista "Engenheiro Moderno" — maio 1965.
12. Lixo e Limpeza Pública — Universidade de São Paulo — Faculdade de Higiene e Saúde Pública — 1969.
13. Maior incinerador do mundo para o lixo de São Paulo — Revista "Construção em São Paulo" — março de 1972.
14. Os 500 municípios mais desenvolvidos do Brasil — Revista Dirigente Municipal — novembro/dezembro 1976, janeiro 1977.
15. Plano Diretor de Limpeza Urbana do D.F. — Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central — Codeplan — agosto de 1972.
16. Plano Urbanístico Básico — elaborado pelo Consórcio Asplan — Daly — Montreal — Wilbur Smith para a Prefeitura do Município de São Paulo.
17. Relatório — Departamento de Limpeza Urbana.
18. Relatório da Comissão instituída pelo Prefeito Faria Lima para estudar o problema do lixo em São Paulo — Garcês — Eng.º João Moreira e outros. Processo 19241/65 — Prefeitura de São Paulo.
19. Relatório de Síntese de Dados — Programa para disposição final dos resíduos sólidos de São Paulo — Serete S/A Engenharia.
20. Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana — Universidade de São Paulo — Faculdade de Saúde Pública.
21. São Paulo — Espírito, Povo, Instituições — J. V. Freitas Marcondes e Osmar Pimentel — Ed. Pioneira 1968..
22. São Paulo e seu futuro — Antes que seja tarde demais — Ferraz J. C. de Figueiredo — Instituto Brasileiro de Administração Municipal — 1976.
23. São Paulo 1975 — Crescimento e Pobreza — Ed. Loyola.



- SÃO PAULO
Av. Pompéia, 973 Cep. 05.023 Fone: 262-8433 PBX
- SÃO BERNARDO DO CAMPO
Estrada do Mar, 1820 Cep. 09.700 Fone: 457-4563
- SANTOS
R. Dr. Acácio Nogueira, 39 Fone 33-5563 33-5593
- PORTO ALEGRE
Rua Ceará, 2.142 Fone: 22-7342
- CURITIBA
Rua Alfere Poli n.º 60 Fone: 23-1191
- SALVADOR
Rua Carlos Gomes, 06 Ed. Castro Alves, 2.º andar, salas 203 e 204
- RECIFE
Rua do Espinheiro, 559 Fone: 22-3875
- FOZ DE IGUAÇU

mosca

CONTROLE DE PRAGAS E SANEAMENTO LTDA.

GRUPO NACIONAL

Informações da ABLP

VIAGENS

● O Secretário de Serviços e Obras da Prefeitura do Município de São Paulo, Engenheiro AURELIO ARAUJO, viajou para a Europa na noite de 22 de setembro, atendendo a convite oficial do Governo Francês formulado pela Câmara do Comércio Francês.

● O programa foi elaborado com aquela entidade e abarca os interesses das principais áreas administrativas da Secretaria. Em Paris, por conseguinte, o Secretário Aurélio Araujo visitou diferentes obras e implantações relacionadas com atividades similares de sua pasta, e desenvolveu vários contactos com pessoas e instituições governamentais.

● No campo da Limpeza Pública, visitou incineradores, estações de transbordo e aterros sanitários, bem como equipamentos destinados à Limpeza Pública.

● Em outros setores relacionados com sua Administração, visitou os dois principais cemitérios de Paris, os maiores parques, construções pré-moldadas para fins escolares e o grande entreposto Les Halles destinado ao abastecimento da Região Metropolitana Parisiense e cujo equivalente entre nós é o CEAGESP.

● Após o estágio parisiense, o Secretário Aurélio Araujo aproveitou para uma rápida visita a três outras cidades europeias, onde visitou algumas instalações destinadas a Limpeza Pública e Resíduos Sólidos, entre as mais significativas.

● Em Munique, na Alemanha Ocidental, visitou dois modernos incineradores produzidos pela Martin.

● Em Roma, Itália, visitou as usinas de reciclagem do Grupo Sorain-Cecchini.

● Em Genebra, Suíça, conheceu um moderno incinerador Martin, em vias de instalação, destinado a resíduos sólidos industriais.

● O Secretário de Serviços e Obras da Prefeitura de São Paulo regressou em 20 de outubro, fechando um ciclo de 28 dias de intenso programa técnico-administrativo.

● Retornou ao Brasil o Presidente do Conselho Consultivo da ABLP, Eng.º Walter Engracia de Oliveira, após viagem de estudos (110 dias) por outros países, através de programa da OPS/OMS.

● A convite da APWA — American Public Works Association, viajou no final de agosto para os Estados Unidos e Alemanha, o secretário da ABLP, Eng.º Francisco Xavier Ribeiro da Luz que participou da mesa redonda sobre serviços públicos em conjunto com moderador Robert Mathe chefe da Divisão de Infraestrutura do B.I.D. — Banco Interamericano de Desenvolvimento e Presidente do Conselho de Colaboração Internacional da A.P.W.A. — Associação Americana de Serviços Públicos; Dr. Rolf Bialas Senador para Edificações e Serviços Públicos de Hamburgo, Luiz Bracamontes, Presidente da Associação Mexicana de Serviços Públicos e T.R. Richardson, Diretor dos Serviços Técnicos da Área Metro-

politana de Solihull, Inglaterra. Em Hamburgo, também como convidado, participou de seminário sobre Conversão de Resíduos Sólidos em Energia.

● No início de setembro, após 3 (três) meses de curso no Japão sobre Engenharia e Destinação Final de Resíduos Sólidos, retornou o colega Eng.º Nelson Mansour Nabhan, Superintendente de Resíduos Sólidos da CETESB.

Carta do Presidente da ISWA

A propósito da realização do III Congresso Brasileiro de Limpeza Pública em conjunto com o I Congresso Pan-Americano de Limpeza Pública, a ABLP recebeu carta de Milão, datada de 25.07.77 onde o Prof. Eugenio de Fraja Frangipane agradece a sua indicação para Presidente da Comissão Técnica do Congresso, elogia o temário, dá várias sugestões para o evento e comunica oficialmente que a ISWA — International Solid Wastes Public Cleansing Association, através do seu Conselho Diretor, aceitou inserir o congresso de Belo Horizonte entre aqueles que se desenvolvem sob sua própria égide.

Estatutos da ABLP e da ABLP-Sul

A Diretoria da ABLP está enviando minuta dos novos estatutos da ABLP, bem como dos estatutos da ABLP — Seção Regional Sul e Nordeste para os membros do Conselho Consultivo. Após a apreciação pelo colendo Conselho os documentos estarão aptos para serem distribuídos aos associados a fim de serem submetidos a aprovação na próxima Assembléia Geral.

Notícias recebidas na ABLP

O LIXO DE SÃO PAULO EM NÚMEROS

Segundo Diagnóstico recentemente realizado no Estado de São Paulo, a produção de lixo doméstico, comercial e público nas cidades do Estado está estimada em 13.000 ton/dia. O mesmo documento aponta que somente 9.000 ton/dia são coletadas e destas, apenas cerca de 40% são afastadas mediante procedimentos sanitários e higienicamente satisfatórios. A CETESB, autora do Diagnóstico, conclui ainda que, praticamente, somente a cidade de São Paulo está preocupada com o destino final, dispondo o lixo em usinas de compostagem, incineradores e aterros sanitários. Das demais municipalidades, são raras que têm tido este tipo de preocupação.

RESÍDUOS SÓLIDOS — ASSUNTO DO CONGRESSO DA ABES

O 9.º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, promovido pela ABES-MG, e realizado em Belo Horizonte em julho contemplou o tema "Resíduos Sólidos e Limpeza Pública" com um Simpósio muito concorrido, no qual foram debatidos os seguintes temas:

- PROBLEMATICA DA LIMPEZA PÚBLICA E A REALIDADE BRASILEIRA
- PROBLEMAS DAS PEQUENAS E MÉDIAS COMUNIDADES COM RELAÇÃO A LIMPEZA PÚBLICA
- GESTÃO EMPRESARIAL NO CAMPO DA LIMPEZA PÚBLICA
- PROBLEMAS DAS GRANDES COMUNIDADES COM RELAÇÃO A LIMPEZA PÚBLICA

Ao todo foram 14 palestras, todas de membros da ABLP, tendo havido intensos debates após as palestras. Os debates foram realizados após apresentação de grupos de três ou quatro palestras referentes a cada um dos títulos acima.

O evento demonstrou que a preocupação dos profissionais e autoridades da área de Saneamento com relação a Limpeza Pública ganha corpo, particularmente nos aspectos de destino final, que agride sistematicamente

o meio ambiente próximo das zonas urbanas do país.

Junto com outros Seminários que se realizam este ano, o Congresso da ABES de Belo Horizonte constituiu-se em uma prévia, daquilo que será, na mesma cidade, em agosto próximo, o III Congresso Brasileiro de Limpeza Pública e I Congresso Pan Americano de Limpeza Pública, a serem promovidos pela ABLP.

RESÍDUOS SÓLIDOS DA COSIPA — CIA SIDERÚRGICA PAULISTA

A CETESB está procedendo a amplo levantamento para caracterização dos Resíduos Sólidos da COSIPA em Cubatão.

Além de propor a racionalização dos serviços de coleta, reciclagem, transporte e destino final dos resíduos, o estudo permitirá a comparação de dados brasileiros com parâmetros internacionais, tanto sob aspectos qualitativos como quantitativos.

USINAS QUE SE FECHAM

Os jornais noticiaram o fechamento da usina de tratamento de lixo de Belém, construída recentemente segundo a melhor tecnologia disponível no país. Também a Usina de Taubaté, capa da revista "LIMPEZA PÚBLICA" n.º 6 ainda não está funcionando.

No primeiro caso a má localização da usina, em que pese a avançada tecnologia empregada, provocou a rejeição da instalação por parte da população.

No caso de Taubaté, as causas principais estão no projeto e na construção, que deixaram de prever partes fundamentais do sistema de compostagem como pátio de cura, equipamento para aeração dos montes, penetração para homogeneização, além da cabine de entrada de energia.

O que se lamenta é que foram gastas somas vultuosas onerando substancialmente os já anêmicos orçamentos municipais em obras que acabaram não atendendo, até hoje, aos objetivos para os quais foram construídos.

Sobre estes insucessos, que podem desmoralizar todo um movimento nacional em torno da reciclagem racional de produtos a partir do lixo — e a produção de composto é uma forma de reciclagem — só temos além de lamentar os gastos infrutíferos, a voltar a bater na tecla: Limpeza Pública é atividade de Engenharia e como tal deve ser objeto de "Planejamento", o que evitaria o insucesso de Belém, e de "projetos detalhados", aprovados por quem entende do assunto, o que evitaria o impasse de Taubaté.

Ambos os casos podem e devem ser recuperados. Haverá custos adicionais, sem dúvida. Mas é preferível investir mais uma parcela e colocar os sistemas em funcionamento e operá-los em benefício da agricultura local, do que deixar que enferrujem e virem, elas próprias "Lixo".

FLORIANÓPOLIS REGULARIZA SEUS SERVIÇOS

Florianópolis é uma cidade de excepcionais recursos paisagísticos e culturais e sabe disso. Tanto é verdade, que ela se prepara cuidadosamente para a exploração turística, uma vocação natural.

Como a Limpeza Pública é parte fundamental de qualquer programa de atração de turistas, a Prefeitura da capital catarinense resolveu enfrentar o problema racionalmente:

Transferiu para a COMCAP — Companhia de Melhoramentos da Capital todos os serviços de limpeza da cidade, inclusive o destino final.

Os primeiros resultados já se fazem sentir através da regularidade da coleta, tendo sido distribuído um programa que registra com a precisão do "minuto" o horário de passagem do coletor em cada rua; o destino final está sendo realizado em aterro sanitário; uma interessante companhia institucional está em curso, com o slogan "NINGUÉM CONSTRÓI EM BASES SUJAS — PASSE FLORIANÓPOLIS A LIMPO", e o pessoal está recebendo treinamento adequado.

Parabéns ao Economista Gilson Leal Meirelles, Presidente da COMCAP e à sua equipe.

Seminário Regional de Ribeirão Preto

Nos dias 25 e 26 de agosto último reuniram-se mais uma vez os técnicos da ABLP com Prefeitos e funcionários municipais com o objetivo de debater e, motivar assuntos de Limpeza Pública e, principalmente, do destino final dos resíduos sólidos.

O conclave teve como patrocinadores a Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto através do CODERP — Companhia de Desenvolvimento Econômico de Ribeirão Preto e do DURSARP — Departamento de Urbanização e Saneamento de Ribeirão Preto e foi realizada sob a orientação técnica da ABLP para as Prefeituras integrantes da 6.ª Região Administrativa do Estado de São Paulo.

As palestras foram proferidas pelos seguintes técnicos, todos associados da ABLP:

Dr. Fiori Gontran Vita, Eng.º Ajan Marques de Oliveira, Eng.º Dalmo Cruz Vianna, Biologista Bernardo

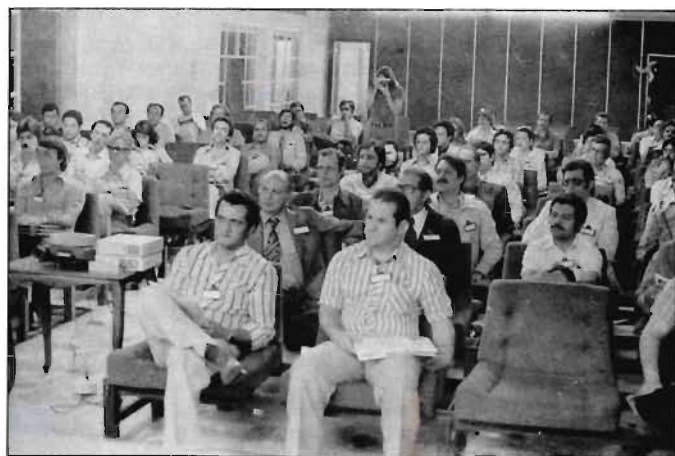
Griesinger, Eng.º Francisco Xavier Ribeiro da Luz, Eng.º Roberto de Campos Lindenberg, Agrônomo Edmar José Kiehl, Arq. Renato Mendonça e Eng.º Werner Eugenio Zulauf.

A par das discussões sobre os mais diversos aspectos que envolvem a Limpeza Pública, tiveram destaque, neste Seminário, os debates em torno do problema da compostagem. O agrônomo e professor da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, de Piracicaba, Edmar José Kiehl demonstrou, um trabalho científico de alto valor, as grandes vantagens que advêm da utilização de composto a partir do lixo. Sua tese demonstra, ao contrário do que se tem divulgado até hoje, que o composto é adubo e como tal pode ser utilizado com vantagens econômicas diretas (é mais barato) e indiretas, por permitir a substituição de componentes químicos que oneram nossa balança de pagamentos.

Conclui-se, mais uma vez, que urge a participação dos governos federal e estaduais na definição de políticas para o setor.

O interesse em se incrementar a prática da compostagem deve atingir a estes níveis de governo para que os municípios, sejam ajudados a instalar suas usinas de compostagem, uma vez que os resultados auferidos pela renda de composto não permite a amortização do capital empregado na construção das unidades. Entretanto, o uso do composto, como alternativa à adubação química beneficia a todos os níveis de governo.

A ABLP, ao registrar mais este Seminário (a 5.ª reunião aberta sobre Limpeza Pública deste ano), registra o apoio dos diretores do CODERP e do DURSARP, respectivamente, Dr. Raphael Pilleggi e Dr. José Clóvis Pavan. A parte organizacional esteve a cargo da empresa Novimagem.



III Congresso Brasileiro de Limpeza Pública

I Congresso Pan-Americano de Limpeza Pública

A ABLP promoverá, de 22 a 27 de agosto de 1978, na cidade de Belo Horizonte, no Estado de Minas Gerais, seu IIIº CONGRESSO BRASILEIRO DE LIMPEZA PÚBLICA e o Iº CONGRESSO PAN-AMERICANO DE LIMPEZA PÚBLICA, patrocinados pela Prefeitura daquela capital, e sob os auspícios da ISWA — INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION, da qual a ABLP é membro.

Foi elaborado um programa preliminar para o encontro, transcrito abaixo, com relação de vários temas e assuntos em princípio escolhidos, para apreciação dos Srs. Associados e demais interessados. Solicitamos que, no menor prazo possível, sejam apresentadas sugestões, com indicações julgadas convenientes para torná-lo mais apropriado.

Pedimos outrossim, àqueles que pretendam apresentar trabalhos ou teses, que as encaminhem em tempo hábil, de no mínimo 120 dias, para a sua inclusão, após exame pela Comissão Técnica, no programa a ser remetido aos interessados e na publicação a ser distribuída aos participantes.

Os alvitre, as recomendações e as comunicações poderão ser enviadas à Comissão Organizadora, com sede a Av. "A" n.º 440, Gameleira, CEP 30.000 Belo Horizonte, atenção do Eng.º Dalmo da Cruz Vianna ou à Comissão Técnica à Av. Frederico Hermann Jr.

345/8.º, CEP 05459 São Paulo, atenção do Eng.º Francisco Xavier Ribeiro da Luz, ou ainda, à sede da ABLP, a Av. Prestes Maia, 241 - 32.º and. Sala 3218 CEP 01031 São Paulo.

Por último, permitimo-nos ainda solicitar sua cooperação para a divulgação deste convite a todos os possíveis interessados, sejam eles elementos de limpeza pública, empreiteiros, fornecedores ou simples estudiosos, de forma que o evento venha a ser realmente um ponto de encontro com possibilidade de trazer proveito a todos os participantes.

PROGRAMA

III CONGRESSO BRASILEIRO DE LIMPEZA PÚBLICA

I CONGRESSO PAN-AMERICANO DE LIMPEZA PÚBLICA

ESBOÇO DO PROGRAMA GERAL

Tema geral: Limpeza Pública — Administração e Tecnologia

1.º TEMA: PROBLEMAS OPERACIONAIS DE LIMPEZA PÚBLICA

1. Pré-coleta e coleta
2. Limpeza e manutenção de logradouros públicos
3. Operacionalização de aterros de resíduos sólidos
4. Aspectos operacionais de compostagem

2.º TEMA: AS SOLUÇÕES INSTITUCIONAIS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA

1. Políticas nacionais e sistemas de financiamento para limpeza urbana
2. Experiências de legislação
3. Formas de institucionalização político-administrativa dos serviços
4. Treinamento de recursos humanos — ação comunitária

3.º TEMA: TECNOLOGIA AVANÇADA NA DISPOSIÇÃO DO LIXO

1. Aproveitamento energético do lixo
2. Reciclagem de resíduos
3. Tecnologia de tratamento de resíduos nocivos
4. Sistema de controle da poluição por resíduos sólidos e semi-sólidos

Cada tema será tratado numa seção com duas horas de duração, sendo 45 minutos reservados ao conferencista, 30 minutos a um painel com 3 debatedores, e mais 30 minutos para debates livres.

A manhã do último dia será reservada aos temas livres e debates finais. Haverá visitas à sede dos serviços da Prefeitura, da Empreiteira, ao aterro e à usina de compostagem no final da tarde de todos os dias.

O evento terá lugar na reitoria da Universidade Federal, onde haverá exposição de equipamento.

Encontro de Atibaia

Foi realizado, no dia 14/06/77 na Estância Hidromineral de Atibaia - SP uma reunião de um dia sobre o problema da Limpeza Pública e Destino Final dos Resíduos Sólidos das Estâncias.

O evento teve como promotores a Prefeitura de Atibaia, o Fomento de Urbanização e Melhoria das Estâncias de São Paulo — FUMEST, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB e a Associação Brasileira de Limpeza Pública - ABLP.

Teve como objetivo reunir Prefeitos, Administradores, Técnicos e Responsáveis pelos serviços de limpeza pública, para apreciação e análise dos meios e formas de execução das atividades fundamentais da área. Ênfase especial foi dedicada ao exame da solução conjunta, no que se refere ao destino final do lixo e outros resíduos sólidos, praxe usual na Europa e

Estados Unidos. A associação de comunidades para a implantação de um aterro sanitário conjunto, ou de uma usina de compostagem única, além de resultar em economia de escala, em que pese o acréscimo de transporte, dá ensejo a soluções mais completas e apuradas, com possibilidades de satisfazer condições técnicas e sanitárias mais perfeitas. O comparecimento foi além da expectativa. Manifestou-se grande interesse pelos assuntos tratados nas conferências, que foram debatidos amplamente no plenário.

O Prefeito de Atibaia, Dr. José Aparecido Ferreira Franco, abriu a jornada passando a Presidência dos trabalhos da manhã ao Superintendente do FUMEST, Eng.º Wlastermiller de Senço.

No período da tarde os trabalhos foram presididos pelo Eng.º Aurélio

Araújo, Secretário de Serviços e Obras da Prefeitura de São Paulo.

Os conferencistas foram os engenheiros Francisco Xavier Ribeiro da Luz, Werner Eugênio Zulauf, Murilo Souza Andrade e o Arquiteto Renato Mendonça, que discorreram, respectivamente sobre os seguintes temas:

- Destino Final dos Resíduos Sólidos: Alternativas, Possibilidades e Limitações;
- Aspectos Institucionais e Financeiros. Soluções Conjuntas de Municípios;
- Varrição e Conservação da Limpeza Pública;
- Acondicionamento, Coleta e Transporte do Lixo.

Das Estâncias consideradas estiveram representadas 24 (vinte e quatro) com um total de 68 (sessenta e oito) pessoas, entre prefeitos 16 (dezesseis) vereadores e funcionários municipais.

Tiremos o chapéu ao Gari

Colaboração enviada pelo companheiro José de Carvalho Melo, de Fortaleza, e elaborada a seu pedido por

Crescencio Marinho de Pinho
"Bem-aventurados os mansos
de coração".

A dignidade de cada profissão está no comportamento espiritual de quem a exerce e, acima disso, no ideal de quem a pratica. Conhecida é a história daqueles operários que trabalhavam nas fundações de um templo. Achegando-se a ele um jornalista, quis saber o que pensavam de suas tarefas. O primeiro operário disse, com indiferença, que quebrava pedras; o segundo respondeu, secamente, que cavava o chão; um outro, de mau humor, adiantou que preparava a argamassa. Entretanto, o último abordado, dorso ao sol, o vigor pulsando nos músculos viris, um sorriso largo e espontâneo a dominar-lhe o rosto suado, respondeu com uma indagação quase valdosa: porventura não vê que estou construindo uma catedral?!

Tal é o sentido do trabalho humano. Se o indivíduo julga que as pedras que quebra não passam de pedras quebradas, jamais entenderá o contributo de seu trabalho à grandiosidade de uma obra. Se, ao contrário, conscientiza-se da importância de sua tarefa, aí contará pela vida os edifícios que ergueu e as catedrais que construiu.

O Gari, como aquele operário que não olhava a parcela de seu trabalho, mas antevia, com orgulho, o todo que ajudava a edificar, pode ufanar-se do profundo sentido de sua tarefa, sem embargo da obscuridade em que a exerce. Esse obstinado artífice da limpeza pública nunca tem o seu labor exaltado ou mesmo reconhecido pelos que dele se beneficiam. O trabalho que executa nunca se fixa em nossos olhos, jamais em nossa mente. Não damos conta de que, todo dia,

em hora quase certa, está passando diante de nossa casa. Nem percebemos o cisca-cisca da vassoura no asfalto, nem a batida do carrinho, engolindo detritos. Paradoxalmente, damos pelo seu trabalho toda vez que não é executado. Se ele falta um dia, ao menos, em nossa rua, aí sabemos que existe, não com o respeito que ele merece, mas para verberar o seu procedimento e culpar o descaso das autoridades que não mandam exercer fiscalização mais rigorosa.

Acostumados à limpeza, olhamos o Gari como simples agente dessa tarefa, como máquina que recolhe lixo, nunca como ser humano que é — talvez mais do que nós sob muitos ângulos e aspectos — como gente que tem cabeça para doer, filhos que enfermam, problemas a contornar, um dia que, como o nosso, pode ser estragado por um acontecimento adverso.

Metido em seu uniforme de brim verde, capacete branco que lhe vai às orelhas, botas pretas, de olhar manso e atitude humilde, vemo-lo trabalhar sozinho ou em dupla. Quando em dupla, um vai limpando a rua, as sarjetas, erradicando pequeninas plantas ruderais, enquanto o outro empurra o carrinho de pneumáticos e recolhe o lixo ao depósito cilíndrico.

Se chove — e a chuva, que alguns julgam lhe ser adjuvante, mas, ao contrário lhe é prejudicial, porque arrasta para o pavimento terra, areia e cisco dos terrenos e ruas sem calçamento — ele se alberga sob a primeira árvore ou se cola ao muro mais próximo. Raramente recebe o convite de alguém para entrar na hora da chuva. No sol a pino, o uniforme adere ao corpo e ganha manchas escuras de

suor, enquanto a poeira do asfalto enegrece-lhe o dorso das mãos e o rosto sofrido.

Dependemos do Gari, sob certos aspectos, do mesmo modo que outros, em circunstâncias parecidas, podem depender de nós. A modéstia da profissão de nosso próximo não deve excluir essa dependência, embora paguemos pela prestação de todos os serviços. Imaginemos, para melhor elucidação dessa dependência, a cidade sem garis, durante uma semana. Pensemos no lixo acumulado nas ruas, a decompor-se; nos enxames de moscas emergindo da sujeira e voando para nós, comprometendo-nos a saúde pelas infecções, pondo a nossa vida em perigo e a das nossas famílias. A situação seria insuportável, senão pandemônica. Formulada a hipótese, convenhamos que o Gari, na simplicidade de sua tarefa, na humilde dignidade de seu salário mínimo, é uma sublime e humana mensagem, que deve ser sempre acolhida sob hinos e bênçãos.

No dia-a-dia de nossa vida, envoltos no torvelinho de atividades e preocupações, dominados pela ambição, pela vaidade, nunca podemos dedicar alguns instantes ao exame das atividades de nossos semelhantes, mesmo das daqueles que, pela natureza do que fazem, deveriam merecer o nosso melhor afeto.

Desçamos um pouco de nosso pedestal e tiremos o chapéu ao Gari, como nosso semelhante, como nosso irmão, como nosso amigo. Cumprimentemos esse abnegado obreiro de nosso bem estar, fazendo nossas as palavras de São Marcos, ao saudar o Gari de seu tempo: "Varredor de rua, tu varres o reino de Deus".

PRODUTOS INDUSTRIAIS

PRECIPITADOR

Está sendo fabricado em São Paulo o primeiro precipitador eletrostático, inteiramente nacional. O know how é da DRAGON da Itália, e contará com a supervisão do Eng.º Arturo Conti. Trata-se de um filtro de 15.000 metros cúbicos por hora de capacidade, para eliminar o particulado em suspensão das emanações de fornos elétricos de aço. A garantia de funcionamento prevê emissões residuais inferiores a 50 mg/Ncm. O primeiro precipitador eletrostático da DRAGON deverá ser instalado até o fim do corrente ano, nas fundições em Mauá - SP da Edem S/A Fundação de Aços Especiais.



POLI-GUINDASTE

A Petrobrás — Petróleo Brasileiro S/A, preocupada em resolver os problemas referentes a coleta de resíduos de derivados de petróleo para seu posterior aproveitamento, adquiriu da INDÚSTRIA MECÂNICA KABI S/A, o POLI-GUINDASTE "MULTIBEND" — modelo KPG-70/230, que possui 7 toneladas de capacidade efetiva.

Este equipamento irá operar na Refinaria Landulpho Alves, situada em Mataripe, na Bahia, com Caçambas Especiais tipo tanque com capacidade de 5 mil litros, possuindo engate tipo Storz, registro de 4 polegadas e tampa em sua parte superior para carga e vistoria, que se fecha hermeticamente.

O POLI-GUINDASTE "MULTIBEND", pode ser equipado e trabalhar com uma enorme variedade de caçambas, o que lhe facilita a possibilidade de efetuar diversos serviços com considerável economia de combustível, tempo e mão-de-obra. A Down Química S/A, por exemplo adquiriu para suas instalações industriais localizada em Candeias, o "MULTIBEND", equipado com caçambas estacionárias para a coleta, transferência e descarga de resíduos sólidos (lixo), em suas dependências. Este mesmo "MULTIBEND", será empregado para o transporte de etileno e outros produtos químicos, usando nestes serviços os tanques especiais.

Empresas ligadas as mais diversas atividades e Prefeituras Municipais tem dado preferência ao "MULTIBEND", por questão de economia e bom senso. Acoplável em qualquer chassis novo ou usado, este equipamento leva a garantia da NOVA KABI, que oferece peças de reposição em estoque e assistência técnica em todo território nacional.



CAÇAMBAS ESTACIONÁRIAS

Foi fornecido a COSIGUA - Cia Siderúrgica da Guanabara, no Rio de Janeiro, e que faz parte do GRUPO GERDAU, pela INDÚSTRIAS MECÂNICAS KABI S/A, os já famosos POLI-GUINDASTES "MULTIBEND" KPG-120/230-AP-HS-V2, porém em modelo todo especial, com capacidade para 12 ton. e 10m³, acoplado sobre chassis Mercedes Benz LK-2213/36, que além de operar as CAÇAMBAS ESTACIONÁRIAS, de 3,5m³ para minérios de ferro, opera as de 7m³ próprias para lixo, e de 10m³ para a coleta de ponta de vergalhões, sobras de arame farpado, pontas de lingotes e sucata de ferro em geral, economizando assim tempo, viaturas, mão-de-obra, manutenção e outros inconvenientes.

Este modelo foi elaborado e projetado pela NOVA KABI, especialmente e dentro das necessidades do pátio interno da COSIGUA, já que opera os mais variados tipos de Containers, inclusive tanques para óleo, e combustível, evitando desta forma maior imobilização de viaturas/equipamentos.

Um detalhe importante neste modelo, além de sua capacidade volumétrica bastante elevada e diversificada, são as sapatas da sustentação do tipo RETRÁTIL, evitando danos às suas hastas, quando em movimento na descarga para maior segurança operacional se encontram na lateral trazeira da viatura, permitindo uma perfeita visualização na operação, inclusive dos ganchos de descarga. TEM ainda um acelerador manual para controle de rotação do motor que alimenta o circuito óleo-dinâmico, produzido pela KABI.

A linha POLI-GUINDASTE "MULTIBEND", é apresentado em mais de 30 (trinta) modelos, para toda e qualquer serventia. Sendo inteiramente nacional, vem sendo usado largamente pelas Prefeituras e Superintendências de Limpezas Públicas, por sua eficiência em toda e qualquer higiene, adquirido por diversas firmas como: F.N.V., USIMINAS, COSIPA, SID. BARRA MANSA, FUNDIÇÃO TUPY, HIME, THIESSEN FUNDIÇÃO S/A, REISTHAL, MINISIDER, FERRS-THAL, FERTECO, CBCC, PETROBRÁS, PETROQUISA, USIPA, CIA. MINEIRA DE METAIS, CBA, AISA, e muitas outras empresas dão preferência ao "MULTIBEND", pela sua utilidade, e assistência permanente que é dada pela KABI.



MAQUINA DE VÁCUO

Para limpeza de bocas de lobo ou caixas de ralos, poços de visita, fossas sépticas, tanques de sedimentação marca CONSMAQ, com capacidade de sucção água, lama, pedras e objetos sólidos. Opera com o tubo vertical para limpeza de ralos e poços de visita ou por mangueiras para os demais casos, em que o equipamento fica distante do local a limpar.

O vácuo no tanque é feito por bomba de alta eficiência (95% de vácuo), o que garante grande capacidade de aspiração.

A água aspirada junto com os detritos sólidos pode ser expulsa de volta à galeria, depois de filtrada internamente, de modo a reter os detritos sólidos.

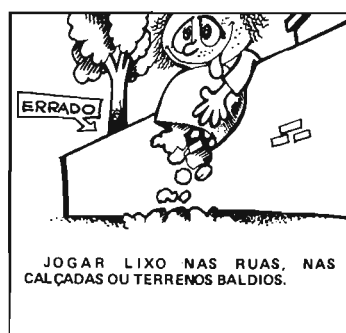
O tanque é hermeticamente fechado, porém sua parte trazeira se abre em toda a seção. A descarga se dá por basculante do tanque, levantado por pistão hidráulico. O tanque tem um compartimento de água limpa para a limpeza final do local de trabalho. A descarga é feita por pressão, através de mangueira, com bico manual. Produzido pela Promáquinas, Rua Santa Mariana, 387 - Rio.

História em Quadrinhos Ensina a Cuidar Melhor do Lixo

A Prefeitura Municipal de Fortaleza preparou uma história em quadrinhos para ensinar a população a cuidar melhor do lixo.

Ela é distribuída com a conta de luz e faz parte de um plano para divulgar, entre todas as camadas da popu-

lação, os hábitos de preparar o lixo para ser recolhido pelo serviço de limpeza pública.



PMF - SSU - DLP

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
E LIMPEZA PÚBLICA — ABLP**

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

FICHA PARA INSCRIÇÃO DE SÓCIO

INDIVIDUAL

Nome:
Estado Civil Idade Natural de:
Sexo:
Endereço:
ZC: Bairro: Telefone:
Cidade: Código Postal: Estado:
Profissão:
Empresa à qual presta serviço:
Endereço da empresa:

COLETIVO

Nome:
Endereço:
ZC: Tel: End. Telegráfico:
Cidade: Código Postal: Estado:
Tratando-se de empresa:
Ramo de Atividade:
Capital Social: Cr\$
Tratando-se de Prefeituras:
População: hab. Produção diária estimada de lixo t/dia.
Data:/...../.....

assinatura

NOTA:

— Contribuição anual:

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

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

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

ATUALIZAÇÃO DE ENDEREÇOS

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

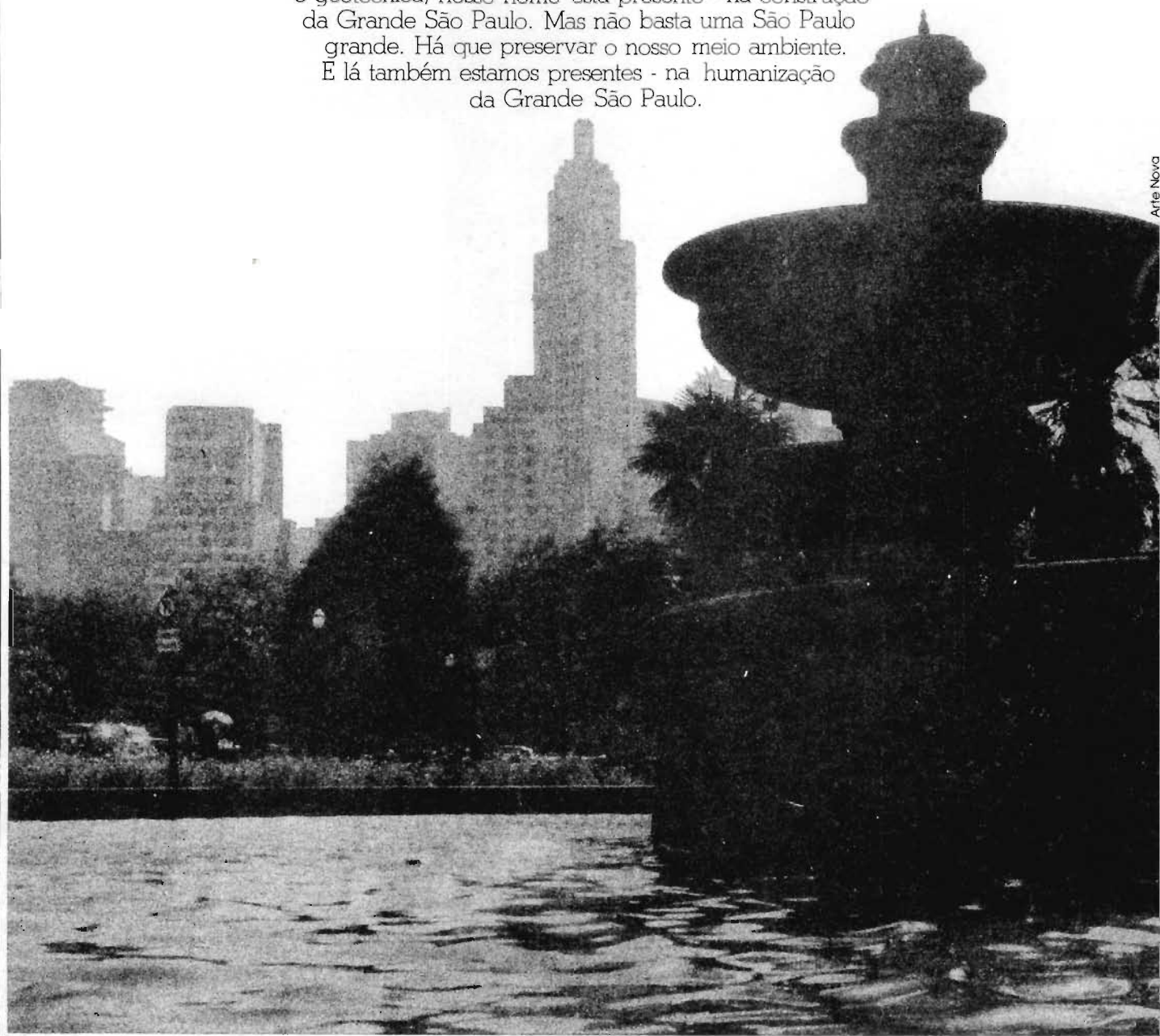
A falta de recebimento da revista ou correspondência pode ser devida a desatualização de endereços.

FICHA DE ATUALIZAÇÃO DE ENDEREÇOS

Nome:
Rua: Bairro:
Cidade: Estado: C.P.
Telefone: Tem recebido a revista?.....

Devemos preservar o que ajudamos a construir.

São Paulo não é tão cinza quanto parece.
Muita gente tem se preocupado com a vida nessa cidade.
Nós também. Em quase 80% das obras de fundação
e geotécnica, nosso nome está presente - na construção
da Grande São Paulo. Mas não basta uma São Paulo
grande. Há que preservar o nosso meio ambiente.
E lá também estamos presentes - na humanização
da Grande São Paulo.



Arte Nova

Geotécnica

Av. Nações Unidas, 13797 - Bloco 3 - 6º Andar - Tels.: 543-4984 e 543-4691 - São Paulo - S.P.
Rio de Janeiro - Belo Horizonte - Salvador - Recife.



VEGA-SOPAVE S.A.
construções e comércio

URBEL S.A.
usinas reunidas benef. lixo

Representamos um grupo empresarial dedicado a aplicar a mais moderna tecnologia para solução dos problemas dos resíduos sólidos urbanos.

COLETA DE LIXO DOMICILIAR

COLETORES - PPT - SITA 6000

RECICLAGEM - SISTEMA ROMANO "RUTIR"

TRITURAÇÃO E COMPOSTAGEM - GONDARD - FRANÇA

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

escrit.: Rua São Luciano, 560 - S. Paulo - cep 03380
caixa postal nº 3686 - telefone: 271-3566