

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E POLUIDORES,
VETORES, SUMEIROS, PERCOLADOS

* Aristides A. Rocha

INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos podem ter vários destinos em relação ao ambiente. Dependendo do tipo de disposição no solo ou do seu processamento, são inúmeras as possibilidades de poluição e eventual contaminação, com reflexos à saúde pública.

O esquema a seguir apresentado, sintetiza algumas das possibilidades do que se poderia, de modo abrangente, chamar de impactos ambientais provocados pelos resíduos sólidos.

(*) Professor Assistente Doutor da Faculdade de Saúde Pública/USP,
Biólogo da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e
Consultor da OPS/OMS

CLASS	
A TOR	
TOMBO	26910

6701
R582a(RCET)
026910
Ex.2

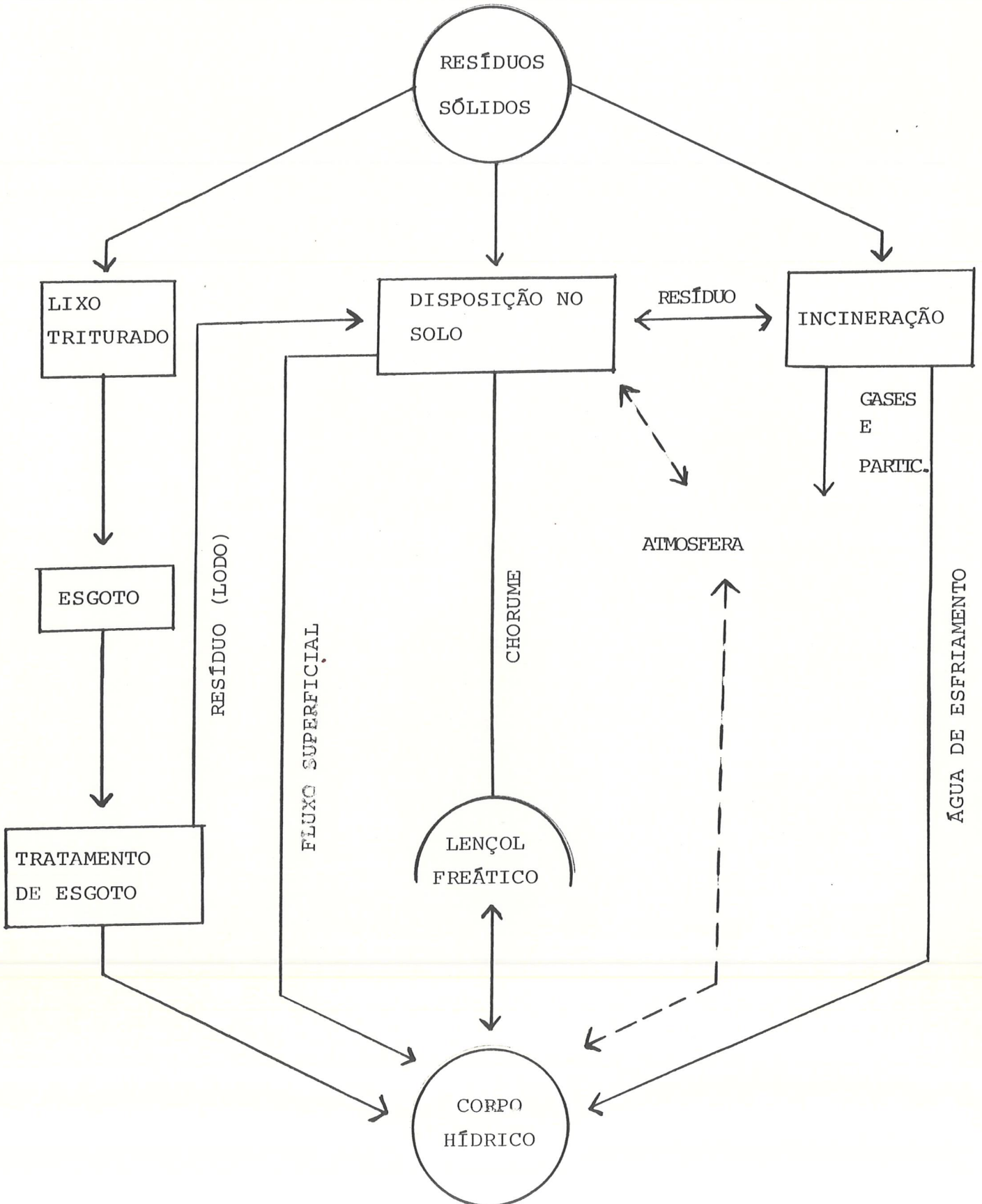
ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E POPULADORES,
VECTORES, SUBSTRATOS, PERICULADOS

Áreas A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z

INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos podem ter vários destinos em relação ao ambiente. Dependendo do tipo de disposição no solo ou do seu processamento, são capazes de proporcionar possibilidades de contaminação, com reflexos à saúde pública. O esquema a seguir apresenta, sinteticamente, algumas das possibilidades de que o poder local, de modo abrangente, possa de impactos ambientais provocados pelos resíduos sólidos.

OS RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS VIAS DE CONTAMINAÇÃO



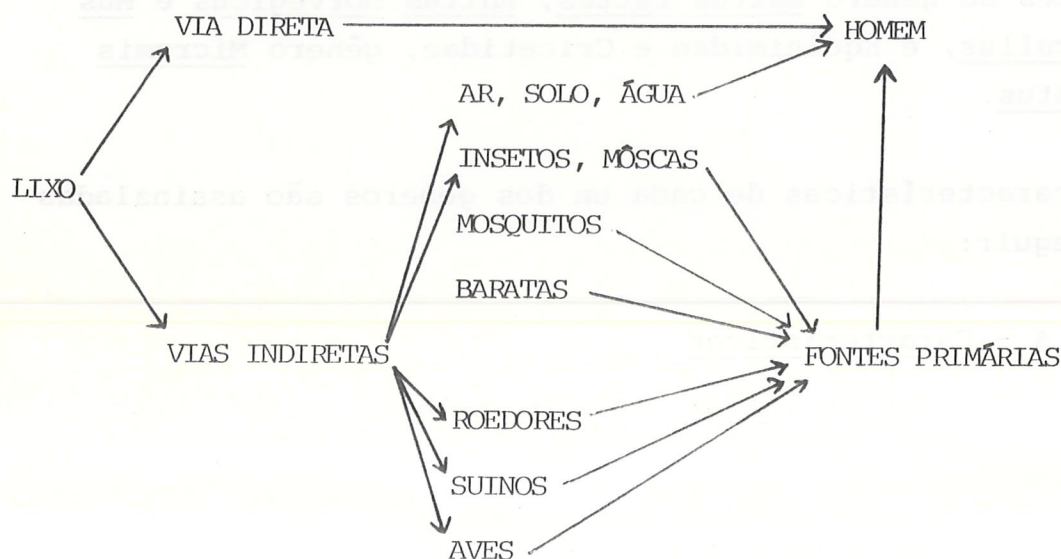
No Brasil, segundo os dados inseridos no trabalho PROPOSIÇÕES BÁSICAS PARA UMA POLÍTICA BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA, 1978, estima-se que 33,6% do lixo produzido não sejam coletados e que 66,4% do lixo coletado tenham o seguinte destino:

- . 15,2% - aterro controlado
- . 13,3% - aterro sanitário
- . 3,5% - despejo em água ou em mangues
- . 0,8 - incineração
- . 3,1 - usina de compostagem.

Assim, dependendo dos tipos ou as maneiras de disposição dos resíduos sólidos, podem ocorrer também, eventualmente, diferentes vias de acesso de agentes patogênicos para o homem ou de alteração sobre o ar, solo e água, como meio ecológico.

O esquema a seguir, adaptado de Forattini, expressa as possíveis vias de acesso de agentes patogênicos para o homem, propiciadas pelo lixo.

VIAS DE ACESSO DE AGENTES PATOGÊNICOS PARA O HOMEM,
PROPICIADAS PELO LIXO



ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS RELACIONADOS AO LIXO DISPOSTO À
CÉU ABERTO E EM ATERROS NÃO CONTROLADOS

Quando o lixo está de algum modo disponível, por se tratar de material de alto conteúdo energético, pode servir também como fonte de alimento, e mesmo como verdadeiro nicho ecológico necessário à sobrevivência de inúmeros organismos vivos. Alguns utilizam o lixo durante toda a sua vida, enquanto outros o fazem mais acentuadamente em determinadas fases de sua metamorfose (ex.: alguns tipos de coleópteros e dípteros).

Dentre os seres vivos de importância epidemiológica e que de algum modo frequentam o lixo, podem ser destacados:

I - RATOS

Os ratos no Brasil são pertencentes aos grupos Miomorfos e Histriocomorfos, da ordem Rodentia.

As famílias mais características são Muridae com representantes do gênero Rattus rattus, Rattus norvegicus e Mus musculus, e Equinimidae e Cricetidae, gênero Micromis minutus.

As características de cada um dos gêneros são assinaladas a seguir:

A - Características

- . Rattus rattus (rato de telhado ou rato negro, preto, de forro, de navio)
gestação: 18 a 22 dias
nº de filhotes: 4 a 8 por cria
nº de procriações: 4 a 6 ao ano
longevidade: 1/2 ano (maturidade sexual: 2 a 3 meses)

- ..vive em tocas, mas principalmente em forros
 - ..onívoro e até canibal
 - ..alimento/dia: 15 a 30 g
 - ..necessidade de água/dia: 30 g
- . Rattus norvegicus (rato de esgoto ou norueguês, ratazana, almiscarado, de cais, de porões, pardo, gabirú)
- gestação: 22 a 30 dias
 - nº de filhotes: 8 a 12 por cria
 - nº de procriações: 4 a 6 ao ano
 - longevidade: 2 a 3 anos (maturidade sexual: 60 a 90 dias)
 - ..da Ásia, pelas cruzadas, passou à Europa e, daí, ao mundo todo
 - ..é agressivo ao ser perseguido e encurralado
 - ..vive perto da água e nada bem
 - ..sobe paredes lisas, atritando a cauda
 - ..onívoro e até canibal
 - ..necessidade de alimento/dia: 25 a 35 g
 - ..necessidade de água/dia: 30 g
- . Mus musculus (camundongo, rato caseiro, catita)
- gestação: 19 a 24 dias
 - nº de filhotes: 4 a 8 por cria
 - nº de procriações: 60 a 80 ao ano
 - longevidade: 1 ano (em 45 dias, apto a procriar)
 - ..da Ásia Central para o mundo, menos República Malgaxe (Madagascar), face ao perfeito saneamento urbano
 - ..vive em tocas (em terrenos ou paredes), poltronas, utensílios domésticos, etc.
 - ..é rápido e orienta-se pelos bigodes
 - ..pacífico, curioso, gosta de música
 - ..onívoro, com incisivos cortantes
 - ..armazena alimentos (3 g/dia de consumo)
 - ..notável organização comunitária
 - ..quantidade de água/dia: 0 (zero)

Micromis minutus (rato do mato ou de taquara)

nº de espécie: 20

comprimento: 12 cm, incluindo a cauda

..sobe pelos caules da planta de trigo, sem
vergá-los

..come semente

..é muito prolífico

..os seus predadores naturais: gaviões, coru-
jas, cobras e aves de rapina em geral

Todos esses tipos de ratos são atraídos quando há
presença do lixo e, além dos prejuízos econômicos e
materiais que os ratos podem causar, há aqueles de
ordem sanitária, face a possibilidade de transmissão
de inúmeras moléstias.

São resumidos, a seguir, alguns dos possíveis pre-
juízos sanitários causados pelos ratos.

B - Prejuízos Sanitários causados pelos Ratos

- peste bubônica ou peste negra

agente etiológico: Pasteurella pestis

transmissor (vetor): pulga Xenopsylla cheopis,

fezes

Exemplo: Roma, ano de 150,

Pelusium (Egito), ano de 542,

Europa Ocidental, anos 1345-1350 (43 milhões

de mortos),

Europa, séc. XVIII e início do séc. XX

Brasil: cidade litorâneas

- Tifo murino
agente etiológico: Rickettsia typhi
transmissor (vetor): pulga (ao sugar, defeca e o indivíduo coça)

- Salmoneloses (gastroenterite)
agente etiológico: Salmonellas sp
transmissão: fezes

- Espiroquetoses
(Espiroquetose icterohemorrágica, Leptospirose, Doença de Weil)
agente etiológico: Leptospira icterohemorrhagiae
transmissão: urina
Exemplo: Brasil, principalmente São Paulo

- Febre de Haverhill
agente etiológico: Streptobacillus moniliformis
transmissão: mordedura

- Febre de Sôdoku (Oriente)
agente etiológico: Spirillum minus
transmissão: mordedura

- Triquinose
agente etiológico: Trichinella spirallis (verme helmito)
transmissão: fezes do rato → carne do porco → músculos e intestino do homem (cistos e larvas)

- Riquetiose vesicular (semelhante à catapora)
agente etiológico: Rickettsia akari
transmissão: mordedura

- Meningite linfocitária (Coriomeningite)
agente etiológico: virus linfótico coriomeningite
transmissão: urina e secreção nasal
- Toxoplasmose
agente etiológico: Toxoplasma gondii (protozoa)
transmissão: congênita, homem (?)
- Brucelose (febre recorrente)
agente etiológico: Brucella melitensis
transmissão: urina
- Tularemia
agente etiológico: Pasteurella tularensis
transmissão: mordedura
- outras
 - . Esquistossomíase: Schistosoma mansoni (verme)
 - . Tripanomíase (doença de Chagas): Trypanosoma cruzii (protozoa)
 - . Giardiose: Giardia lamblia (protozoa)
 - . Broncopneumonia: bactérias diversas
 - . Febre maculosa: bactérias

O desenvolvimento da população dos ratos é controlado pelas forças populacionais (reprodução, mortalidade e deslocamento).

Influe para a manutenção da população o trinômio abrigo, água e alimento. Esse último é fundamental, pois, evitar a disponibilidade de alimentos, procedendo à disposição adequada dos resíduos sólidos. Como medidas de controle para os ratos, é possível alinhar:

C - Controle de Ratos

- medidas de desratização

envenenamento de ação rápida

- .. cila vermelha (da planta marinha Urginea maritima)
- .. fosfeto de zinco
- .. antu (Alpha naphthyl toiourea)
- .. sais e compostos de arsênico
- .. carbonato de bário
- .. 1080 (fluoracetato de sódio)
- .. 1081 (fluoracetamida)
- .. estriçnina

envenenamento de ação lenta (iscas)

- .. racumin (Warfarin)
- .. tomorin-5 (Warfarin)
- .. tomorin 1% (Cumacloro)
- .. zélio (sulfato de tálio)
- .. brumaline (Warfarin)
- .. orval (sulfato de tálio)
- .. mr-100 (hidroxicoumarin)

ratoeiras

fumigação

- .. gás cianureto de cálcio
- .. gás monóxido de carbono

inundação com água

fogo

(lança chamas)

tiro e paulada

inimigos naturais

- .. gatos
- .. cachorros
- .. etc

- medidas de antiratização

higiêne

saneamento

(controle e disposição adequada do lixo)

blindagem dos edifícios

construção a prova de roedores

(eliminando aberturas, abrigos, alimentos e água)

cordão sanitário

2 - MOSCAS E MOSQUITOS

Dos insetos que frequentam o lixo, as moscas e mosquitos são os mais constantes e, dentre esses, a mosca doméstica, cujas características são a seguir apresentadas.

A - Características

- Musca domestica

ovos: 1mm de comprimento

postura: 120 a 150 ovos por dia

nº total de posturas: 4 a 6 durante a vida

média geral de ovos: 500 a 600

incubação dos ovos: de 8 horas a 4 dias (larva)
 larva: 1a. muda, 24 horas após o nascimento
 larva: 2a. fase, até pupa - 72 horas
 pupa: 5 a 8 dias (adulto)
 vida média do adulto: 5 a 8 dias
 voam: 10km em 24 horas

Vários trabalhos tem sido efetuados, desde o final do século passado, para verificar a possibilidade de transmissão de moléstias através da mosca doméstica

.. Mosca doméstica e bactérias intestinais

- Escherichia coli
 Itália - Cao, 1898;
 EUA - Nicoll, 1911; Cox et al, Torrey, 1912;
 Scott, 1917.
 Venezuela - Cova et al, 1955.
- Salmonella typhi
 Alemanha - Ficker, 1903;
 EUA - Hamilton, Reed et al, 1904; Grahm-Smith,
 Faichnie, 1909; Bertarelli, 1910;
 Dedingham, 1911.
 Inglaterra - Klein, 1908
 Uruguai - Hormaeche et al, 1950 (e mais 14
 outras espécies)
- Salmonella enteritidis
 EUA - Grahm-Smith, 1909; Ostrolenk et al, 1939;
- Shigella(s) e outras
 EUA - Nicoll, 1912 (S. shottmülleri)
 Macedônia - Dudgeon, 1919 (S. dysenteriae)
 EUA - Bray, 1945 (B. coli neapolitanun)
 Deserto do Sinai - Manson Bahr, 1919
 (S. dysenteriae)

.. Mosca Doméstica e Protozoários

- Entamoeba histolytica

Kuenen et al, 1913 (Java);

Wenyon et al, 1917;

Buxton, 1920 (Mesopotâmia);

Roubau, 1918;

Root, 1921;

Frye et al, 1932;

Pipkin, 1942;

Harris et al, 1946;

Sieyro, 1942;

Robert, 1947.

- Entamoeba coli

Wenyon et al, 1917;

Roubau, 1918;

Root, 1921 (e E. nana);

Rendtorff et al, 1954.

- Giardia lamblia

Stiles et al, 1913;

Roubau, 1918;

Root, 1921;

Frye et al, 1932;

Rendtorff et al, 1954.

.. Mosca Doméstica e Vermes

- Trichomonas sp (no aparelho bucal)

Wenyon e O'Connor, 1917.

No Brasil, ao que parece, a citação de maior profundidade a respeito do assunto é de Coutinho et al, 1957, em trabalho realizado na Faculdade de Saúde Pública da USP, e cujos dados são apresentados a seguir.

MOSCA DOMÉSTICA COMO VETOR DE PATOGENICOS

EXPERIÊNCIA DA FSP/USP

LOCAL DA CAPTURA	TOTAL DE MOSCAS	LOTES EXAMINADOS (30 cada)	Escherichia coli		Micrococcus		Amoebidae		PROTOZOAS E VERMES - VÁRIOS
			POSITIVO	086 B7	POSITIVO	M. pyogenes	VÁRIAS sps	I. butschlii	
MERCADO DE PINHEIROS	1.204	43	33	-	34	-	3	1*	40
FORNO INCINE RADOR DE LIXO (PINHEIROS)	2.030	50	36	-	46	1*	-	-	48
FAVELA Rua ULISSES CRUZ (RADIAL LESTE)	1.518	47	34	1*	44	-	-	-	43
INSTITUTO ADOLFO LUTZ (Lixo e biotério)	1.093	45	27	-	43	-	-	-	34
TOTAL	5.845	185	130	1*	167	1*	3	1*	165

Fonte: COUTINHO, 1957 (Faculdade de Saúde Pública - USP)

* PATOGENICA

OBS: - 98,91% Musca domestica; 1,09% Stomoxys calcitrans, Muscina sp, Sarcophagidae e Calliphoridae

.. Outras Moscas, Mosquitos e Parasitas Vários

autor - ano

mosca, mosquito - parasita

CAO - 1898

Caliphora vomitoriaSarcophaga carnariaLucilia caesarEscherichia coli (bact.)

ROOT - 1921

Caliphora erythrocephalaEscherichia coli (bact)Endamoeba histolytica (prot.)Endamoeba nana (prot.)Giardia lamblia (prot.)

CHOW - 1940

Chrysomya megacephalaEscherichia coli (bact.)Shigella dysenteriae (bact.)Salmonella typhi (bact.)

PIPKIN - 1942

Lucilia spSarcophaga spEndamoeba histolytica (prot.)

HARRIS & DOWN - 1942

Chrysomya megacephalaMusca sorbensEscherichia coli (bact.)Endamoeba histolytica (prot.)Endamoeba nana (prot.)Giardia lamblia (prot.)Trichomonas trichiura (verme)Trichomonas hominis (verme)Ascaris lumbricoides (verme)Ancylostoma sp (verme)

HORMARCHE, PELUFFO & ALLEPO - 1950

<u>Sarcophaga sp</u>	<u>Salmonella</u> (bact.) de
<u>Cochliomya sp</u>	15 espécies diferentes
<u>Lucilia sp</u>	
<u>Paralucilia sp</u>	
<u>outras sp</u>	

FORATTINI - 1976 (Brasil)

<u>Mucina atabulans</u>	protozoas e bactérias
<u>Callitroga americana</u>	virus e filariose ban-
<u>Sarcophaga sp</u>	croftiana
<u>Stomoxys calcitrans</u>	virus, febre amarela ur-
<u>Culex pipiens fatigans</u>	bana
<u>Aedes aegypti</u>	

Hã, portanto, evidências de que as moscas e mosqui-
tos que, eventualmente, entrem em contato com o li-
xo que recebeu fezes, escarros e outros produtos re-
sultantes do metabolismo (catabolitos) dos seres vi-
vos, podem servir de veículos de agentes etiológicos
de moléstias.

Assim sendo, é preciso controlar esses insetos e al-
gumas medidas para tanto são aqui resumidamente
inseridas.

B - Controle das Moscas

- medidas permanentes

- . proteção dos alimentos
- . utilização de fossas e sistemas de esgoto para evi-
tar contato com fezes
- . utilização de estrumeiras nas granjas e estábulos
- . controle do lixo

- . acondicionamento conveniente
 - . disposição adequada (por exemplo: aterro sanitário)
- obs.: a bibliografia assinala 15 cm de terra para evitar o completo ciclo da vida da mosca, porém experiência de Ramalhoto et al, 1977, na FEEMA/RJ, evidencia, no entanto, que as larvas atravessam até 50 cm.

- medidas temporárias

- . uso de inseticidas (DDT, BHC, ...)
- . uso de iscas (açúcar com dipterex)
- . uso de aparelhos especiais (tela com eletricidade)

III - BARATAS

As baratas são também atraídas pelo lixo. As características desse inseto e o seu controle são apresentados a seguir.

A - Características

Baratas (Blattariae)

- . Periplaneta americana *
- . Periplaneta australasiae
- . Blatella germanica
- . Blatta orientalis

(*) ciclo de vida:

- 16 a 26 ovos em ooteca
- a femea adulta produz 51 ootecas
- ovo incuba de 35 a 100 dias
- ninfa - 10 a 19 meses
- adulto - vive de 13 a 30 meses

B - Cães

B - Problemas Sanitários e Econômicos

- . estéticos, odores
- . roem livros e vestimentas
- . contaminam alimentos
- . segundo Roth e col., 1957, são vetores de:
 - vírus da poliomielite
 - bactérias intestinais
- indiretamente de: colera, tifo, amebiase, giardiase.

C - Controle das Baratasmedidas permanentes

- . manutenção de ralos
- . proteção dos alimentos
- . acondicionamento adequado do lixo

medidas temporárias

- . inseticidas (butóxido de piperanilo 10% + 16% de piretro; Baygon; Diazinon)
- . isca de miolo de pão, açúcar e ácido bórico em pó.

IV - OUTROS ANIMAIS E POPULAÇÃO CARENTE

Resumidamente, são colocados mais alguns aspectos epidemiológicos relacionados com o lixo, no que se relaciona aos suínos, aves, cães e população carente.

No texto a seguir, são observados esses aspectos.

A - Suínos

- . porcos podem frequentar o lixo
 - triquinelose
 - toxoplasmose
 - em São Paulo, Jamra e col., 1969, registraram 6,8% de casos positivos em amostras examinadas
 - cisticercose
 - peste suína (mixovirus)

B - Cães

ANO	CIDADE	Nº DE CÃES	P R O D U Ç Ã O	
			FEZES (kg/dia)	URINA (l/dia)
1977	Nova York	500.000 (vira-latas)	70.000	350.000
1980	Paris	300.000 (de luxo)	15.000	200.00
1980	São Paulo	71.941 (capturados)	10.071*	50.359*
			3.597*	47.481*

(*) - se "vira lata"

(*) - se "de luxo"

USA - Nova York - 0,14 kg/dia de fezes
0,70 l/dia de urina

França - Paris - 0,05 kg/dia de fezes
0,66 l/dia de urina

C - Aves

. urubus (Coragyps atratus)

- toxoplasmose

na Argentina, Mayer, 1962/63, registrou 50% de
casos positivos em amostras examinadas

D - População Carente

em São Paulo, há casos registrados de pessoas intoxica-
das por revolver os chamados "lixões"

ASPECTOS POLUIDORES DOS SUMEIROS E PERCOLADOS

A decomposição do lixo é influenciada por certas variáveis ambientais, tais como: umidade da massa confinada, temperatura, tamanho médio das partículas do resíduo, pH da fase líquida, substâncias tóxicas presentes, quantidades de nutrientes, especialmente de nitrogênio e fósforo, em relação ao carbono, presença ou ausência de oxigênio livre ou molecular. Portanto, é nesse meio heterogêneo que as reações respiratórias dos microrganismos aeróbios e anaeróbios vão se desenvolver.

A atividade enzimática de degradação do material orgânico biodegradável leva à formação de um líquido, conhecido como sumeiro que, ao infiltrar-se no solo, é percolado, recebendo também o nome de chorume.

O chorume proveniente do processo aeróbio (presença de oxigênio) é de melhor qualidade, enquanto que aquele originado da anaerobiose (ausência de oxigênio) é de pior qualidade.

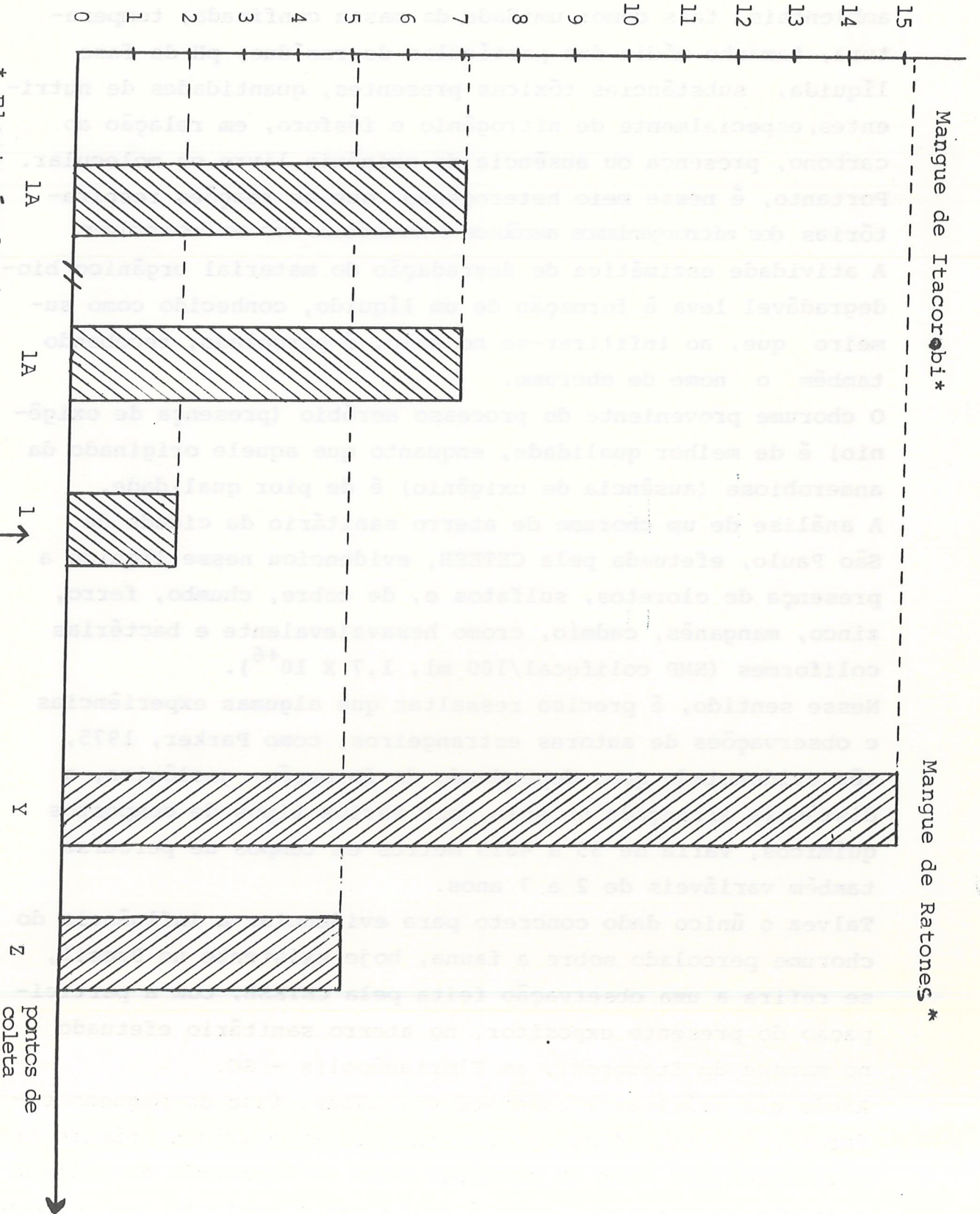
A análise de um chorume de aterro sanitário da cidade de São Paulo, efetuada pela CETESB, evidenciou nesse líquido a presença de cloretos, sulfatos e, de cobre, chumbo, ferro, zinco, manganês, cádmio, cromo hexavalevalente e bactérias coliformes (NMP colifecal/100 ml, $1,7 \times 10^{+6}$).

Nesse sentido, é preciso ressaltar que algumas experiências e observações de autores estrangeiros, como Parker, 1975, têm evidenciado que, dependendo da formação geológica, a distância alcançada no solo, por vários tipos de compostos químicos, varia de 35 a 4815 metros em tempos de percurso também variáveis de 2 a 7 anos.

Talvez o único dado concreto para evidenciar a influência do chorume percolado sobre a fauna, hoje existente no Brasil, se refira a uma observação feita pela CETESB, com a participação do presente expositor, no aterro sanitário efetuado no mangue do Itacorobi, em Florianópolis - SC.

Ainda que críticas possam ser efetuadas, face ao pequeno esforço de coleta, ficou evidenciada a diminuição do número de organismos por ação do chorume, como se depreende do gráfico a seguir apresentado, onde é feita uma comparação com o mangue de Ratonés.

NÚMERO DE CATEGORIAS TAXONOMICAS



* Florianópolis/SC
Fonte: CETESB/1979

Chorume
↓
1

pontos de
coleta

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

Quanto à presença de seres patogênicos no solo, a tabela a seguir discrimina as possibilidades do tempo de sobrevivência dos mesmos.

Esses dados permitem verificar o quanto é importante a precaução com o lixo, principalmente aqueles que eventualmente provêm de hospitais.

Por outro lado, trabalhos de Brunner et al da EPA, 1977, confirmam também o carregamento de vírus e contaminantes de origem fecal para o lençol freático.

OCORRÊNCIA DE SERES PATOGENICOS NO SOLO E NAS PLANTAS

MEIO	TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA
sojo	34 - 1.00 dias
sojo	1 - 40 dias
sojo	4 meses
tomate	5 - 7 dias
sojo	14 dias
rapanosa	23 dias
guas bôniga	50 dias
sojo	12 - 43 dias
sojo	6 semanas
tomate	32 dias
doçura	14 dias
vegetais	3 dias
sojo	8 dias
vegetais não cozidos	3 dias
algas, esponjaço	33 - 53 dias
vegetais	31 dias
sojo	58 - 70 dias
vegetais	21 - 32 dias
sojo	7 dias

SOBREVIVENCIA DE VARIOS PATOGENICOS NO SOLO E NAS PLANTAS

<u>ORGANISMO</u>	<u>MEIO</u>	<u>TEMPO DE SOBREVIVENCIA</u>
<u>Ascaris lumbricoides</u>	solo	7 anos
	vegetais	27 - 35 dias
<u>Salmonella typhi</u>	solo	29 - 70 dias
	vegetais	31 dias
<u>Vibrio cholerae</u>	alface, espinafre	22 - 23 dias
	vegetais não ácidos	2 dias
<u>Endamoeba histolytica</u>	solo	8 dias
	vegetais	3 dias
	gordura	14 dias
Coliformes	tomate	35 dias
Larvas de vermes	solo	6 semanas
<u>Leptospira interrogans</u>	solo	15 - 43 dias
Polio virus	água poluída	20 dias
<u>Salmonella typhi</u>	rabanete	53 dias
	solo	74 dias
<u>Shigella sp</u>	tomate	2 - 7 dias
Bacilo tuberculose	solo	6 meses
<u>Salmonella typhi</u>	solo	7 - 40 dias
Polio virus 1	solo	28 - 170 dias

PROBLEMÁTICA DOS PRODUTOS NÃO BIODEGRADÁVEIS OU RECALCITRANTES

Não esquecendo dos casos classicamente conhecidos relacionados aos defensivos agrícolas organoclorados (DDT, BHC, etc), são ressaltados neste resumo apenas os casos de papeis e plásticos.

A esse respeito, foi recentemente realizada uma experiência, conduzida na CETESB por Lombardi et al, 1978, onde foram obtidos os resultados constantes das tabelas a seguir apresentadas.

BIODEGRADAÇÃO DE PLÁSTICOS USADOS EM EMBALAGENS COMERCIAIS POR BACTÉRIAS Pseudomonas aeruginosa (10^8 bac/ml)

Tipo de plástico	Perda de peso (%)
Prolipropileno, Melinex	0
Polietileno e PVC	0
SARAN	6,3
NYLON	6,9

Fonte: LOMBARDI/CAVALCANTE/GREGORI, CETESB, 1978

BIODEGRADAÇÃO DE PAPEIS E PLÁSTICOS USADOS EM EMBALAGENS COMERCIAIS

	P E R D A		D E		P E S O	
	(07 tipos)				(6 tipos)	
	<u>7 dias</u>	<u>28 dias</u>	<u>7 dias</u>	<u>28 dias</u>	<u>7 dias</u>	<u>28 dias</u>
<u>Fungo</u>						
<u>Lenzites trabea</u>	2,1 - 11,6	6,6 - 42,2	*		*	
<u>Chaetomium globosum</u>	2,4 - 3,7	2,9 - 34,4	*		*	

(*) são aderência de hifas no filme de plástico

Fonte: LOMBARDI/CAVALCANTE/GREGORI, CETESB, 1978

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se conclui da leitura da presente sinópsse, a bibliografia nacional relativa aos aspectos epidemiológicos do lixo e da influência poluidora dos sumeiros e percolados, é escassa. Paralelamente, os dados existentes são ainda pouco consistentes para uma análise mais acurada, embora a evidencia seja de real periculosidade, quando medidas de disposição adequada a cada caso, não sejam convenientemente adotadas. Recomenda-se, portanto, o desenvolvimento de pesquisas básicas para o conhecimento de assunto tão importante para o saneamento.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- . Branco, S.M. & Rocha, A.A. Ecologia: Educação Ambiental - Ciências do Meio Ambiente para Universitários. CETESB, 1980.
- . Coutinho, J.O. & Taunay, A.E. & Lima, L.P.C. Importância da Musca doméstica como Vetor de Agentes Patogênicos para o Homem. Rev. Inst. Adolpho Lutz 17 : 5-24, 1957.
- . Forattini, O.P. Aspectos Epidemiológicos ligados ao Lixo in Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana. USP/FSP, 1976.
- . Orth, M.H.A. & Rocha, A.A. & Ruocco Jr., J. Lixo e demais Resíduos Sólidos in curso por correspondência, capítulo 2, fasc. LA.02 : 1-41, CETESB/ABES/ABPL, 1976.
- . PROPOSIÇÕES BÁSICAS PARA UMA POLÍTICA BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA, IPEA/CNPU/CETESB, III Congresso Brasileiro de Limpeza Pública, I Cong. Pan Americano de Limp. Publ., São Paulo/Brasil, agosto/78.

Data Análise:	
Local:	28
Tempo:	03
Data Entrega:	28/04/93

CONDIÇÕES FINAIS

Como se conclui da leitura da presente sinopse, a bibliografia nacional relativa aos aspectos epidemiológicos do lixo e da influência potencial dos sumidouros e percolados, é escassa. Portanto, os dados existentes são ainda pouco consistentes para uma análise mais aprofundada, embora a evidência seja de real periculosidade, quando se trata de disseminação de doenças a cada caso, não sejam convenientemente avaliadas. Recomenda-se, portanto, o desenvolvimento de pesquisas básicas para o conhecimento de como o lixo influencia para o saneamento.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Branco, S.M. & Rocha, A.A. Biologia: Educação Ambiental - Ciências do Meio Ambiente para Universitários. CETESB, 1980.

Costinho, T.O. & Tavares, A.P.C. Importância da hísta doméstica como vetor de Agentes Patogênicos para o Homem. Rev. Inst. Adolpho Lutz 17: 5-24, 1957.

Forattini, O.P. Aspectos Epidemiológicos ligados ao lixo in Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana. USP/CEP, 1976.

Ortiz, M.H.A. & Rocha, A.A. & Ruocco Jr., J. Lixo e demais Resíduos Sólidos in curso por correspondência, capítulo 2, fasc. 1A.02: 1-41, CETESB/ABRL/ABPL, 1976.

PROPOSTA DE CRIAÇÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA. (CETESB/CEP/ABRL). III Congresso Brasileiro de Saneamento e Limpeza Urbana, São Paulo, 1976.