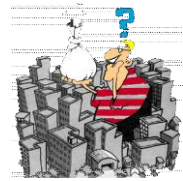


Resíduos Sólidos



Profa. Dra. Susana Inés Segura Muñoz
2016

Resíduos Sólidos?



São os restos das atividades humanas, consideradas inúteis, indesejáveis ou descartáveis

Apresentam-se em estado: sólido, semi-sólido e semi-líquido

Natureza física

Classificados → Composição Química

Riscos Potenciais ao Meio Ambiente

RESÍDUOS SÓLIDOS (NBR 10.004/04)

“...resíduos em estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: **industrial, doméstica, hospitalar, comercial, de serviços, de varrição e agrícola.**

Também estão incluídos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água...”
(ABNT, 2004; p.1,2)

Classe I – Perigosos

inflamabilidade, toxicidade, corrosividade, reatividade e/ou patogenicidade

Classe II – Não perigosos

A – Não inertes

combustibilidade, biodegradabilidade ou insolubilidade

B – Inertes

rochas, vidros, certos plásticos e borrachas

Origem dos Resíduos Sólidos

Domiciliar

Comercial (Estabelecimentos comerciais e de serviços)

Público (Limpeza urbana)

Serviços de Saúde

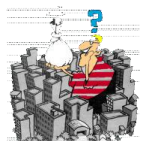
Industrial

Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviário

Atividades pecuárias e agrícolas

Entulho da construção civil

Matadouros, abatedouros, estábulos



Resíduos Sólidos → Problemática Mundial

Aumento do volume de resíduos

- Maior população
- Maior consumo
- Maior quantidade de materiais descartáveis
- Novos materiais e novas combinações químicas
- Menor durabilidade.

↓
Obsolescência Programada



Resíduos Sólidos no Brasil



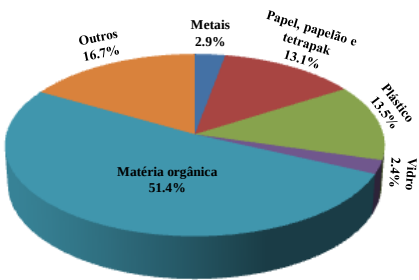
Fonte: ABRELPE, 2014

Resíduos Sólidos no Brasil

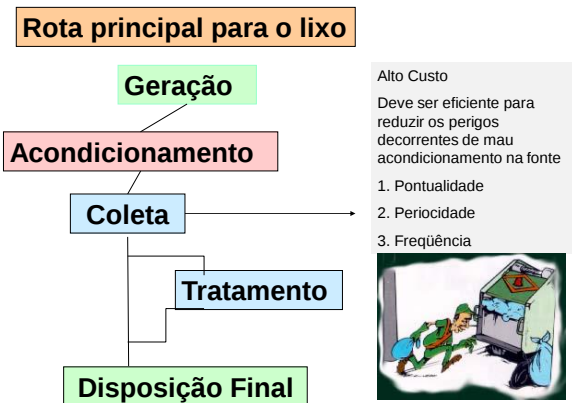
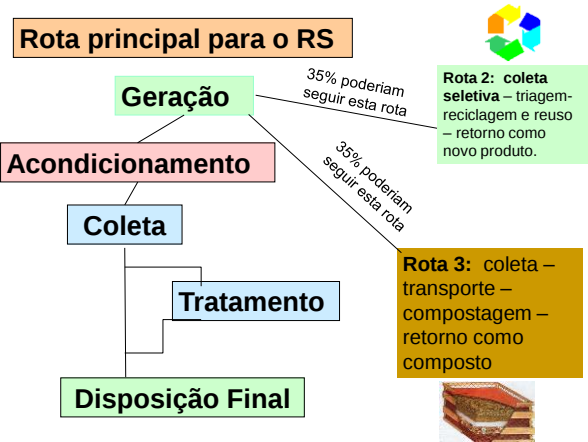


Fonte: IBGE e ABRELPE, 2014

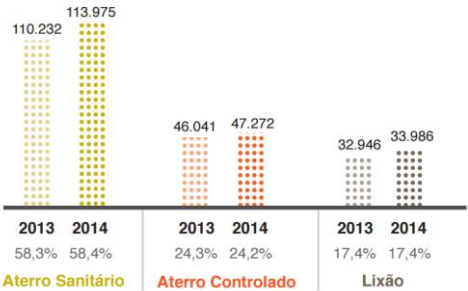
Composição dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2012



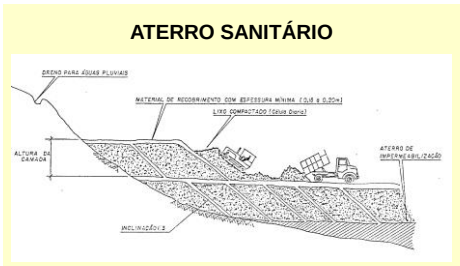
(ABRELPE, 2012)



Sistemas de Disposição Final de Lixo



Fonte: ABRELPE, 2014



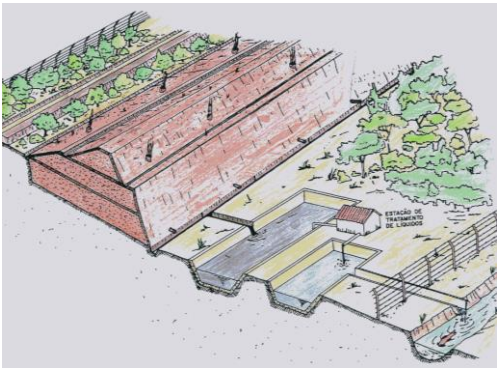
Técnica de disposição de resíduos sólidos no solo sem causar danos ou riscos à saúde pública e ambiental

Princípios de engenharia para confinar os resíduos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho

Estudo de Impacto Ambiental para Implantação de um Aterro Sanitário

- Localização do Aterro
- Delimitação Área de influência
- Características do solo
- Recursos hídricos
- Fauna e Flora
- Projeto de expansão urbana
- Localização da cidade
- Acesso ao Aterro

...
E outras condições...

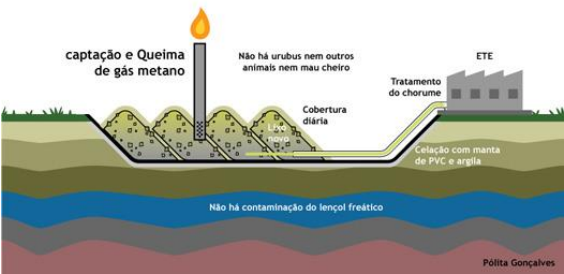


Como funciona o aterro?

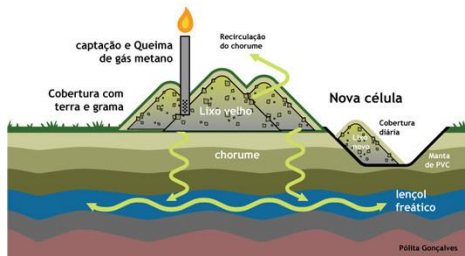
1. Solo impermeabilizado
2. Lixo compactado
3. Camada de terra cobrindo o lixo compactado
4. Canaletas para o escoamento de chorume
5. Lagoa de chorume
6. Chaminés com filtros para liberação de gases
7. Possível uso da área após desativação do aterro



Aterro Sanitário



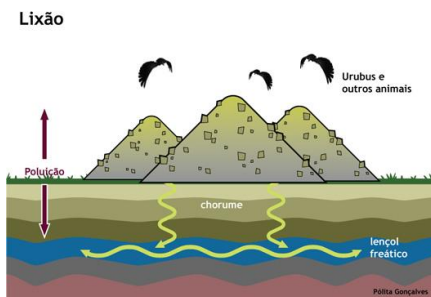
Aterro Controlado



Criados com o objetivo de amenizar os depósitos a céu aberto, uma categoria intermediária entre o lixão e o **aterro sanitário**. Normalmente, ele é uma célula próxima ao lixão, que foi remediada, ou seja, que recebeu cobertura de grama e argila.

LIXÃO A CÉU ABERTO





Ele é uma área de disposição final sem nenhuma preparação anterior do solo. Não há sistema de coleta de chorume. Em consequência disso, este líquido penetra pela terra, com substâncias contaminantes para o solo e para o lençol freático.

Fonte: ABRELPE, 2014

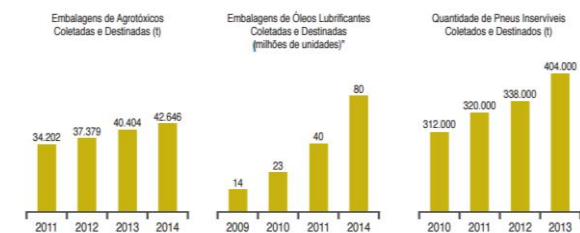
Política Nacional de Resíduos Sólidos

Lei Nº 12.305/2010

Implantação

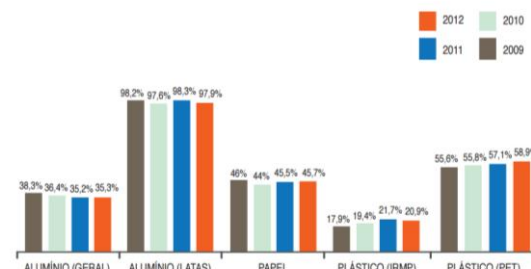
Sistemas de Logística Reversa

Figura 3.3.1.1 – Evolução das Atividades de Logística Reversa em Setores Selecionados.



Fontes: inPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias; Instituto Jogue Limpo; Reciclarip
 Nota: Na evolução apresentada para "Embalagens de Óleos Lubrificantes" não constam dados referentes a 2012 e 2013 pelos mesmos não terem sido disponibilizados.

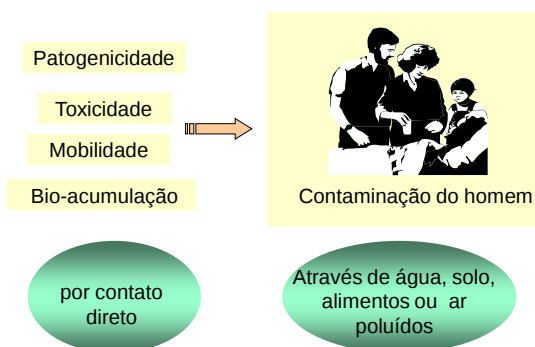
Figura 3.3.2.1 – Índices de Reciclagem Disponíveis para Alumínio, Papel e Plástico (%)



Fontes: ABAL Associação Brasileira de Alumínio; BRACELPA Associação Brasileira de Celulose e PAPEL; ABIPET Associação Brasileira da Indústria de PET; ABIPLAST - Associação Brasileira da Indústria de Plástico.
 Nota: RMP – Índice de Reciclagem Mecânica de Plásticos

Fonte: ABRELPE, 2014

RESÍDUOS SÓLIDOS



Efeitos na Saúde

As crianças de regiões onde há deficiências na coleta de lixo tem 40% a mais de chance de apresentar diarreias e doenças parasitárias e dermatológicas.

(Catapreta, 1995-BH)

Microorganismos	Doenças	R.S. (dias)
Bactérias		
Salmonella typhi	Febre tifóide	29-70
Salmonella Paratyphi	Febre paratífóide	29-70
Salmonella sp	Salmoneloses	29-70
Shigella	Disenteria bacilar	02-07
Coliformes fecais	Gastroenterites	35
Leptospira	Leptospirose	15-43
Mycrobacterium tuberculosis	Tuberculose	150-180
Vibrio cholerae	Cólera	1-13*
Vírus		
Enterovirus	Poliomielite (Poliovirus)	20-70
Helmintos		
Ascaris lumbricoides	Ascariíase	2000-2500
Trichuris trichiura	Trichiuriase	1800**
Larvas de ancilóstomos	Ancilostomose	35**
Outras larvas de vermes	----	25-40
Protozoários		
Entamoeba histolytica	Amebíase	08-12

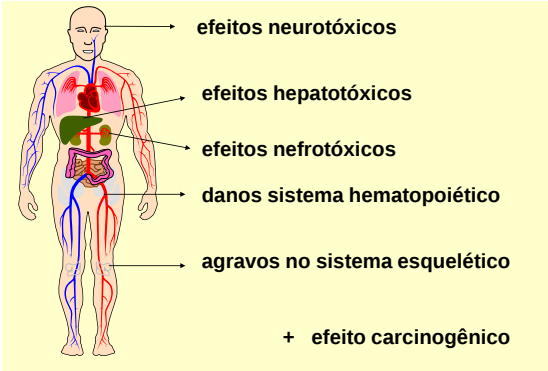
*FELSENFELD, (1965) em alimentos **REY, (1976) em laboratório
 Fonte: Adaptado de SUBERKROPP (1974) in LIMA (1995).

Enfermidades Relacionadas com os Resíduos Sólidos, Transmitidas por Macro Vetores e Reservatórios

Vetores	Formas de transmissão	Enfermidades	
Rato e Pulga	Mordida, urina, fezes e picada	Leptospirose Peste bubônica Tifo murino	
Mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Febre tifóide Cólera Giardiase	Disenteria Amebíase Ascariíase
Mosquito	Picada	Malária Febre amarela	Leishmaniose Dengue
Barata	Asas, patas, corpo e fezes	Febre tifóide Cólera	Giardiase
Gado e Porco	Ingestão de carne contaminada	Teníase Cisticercose	
Cão e Gato	Urina e fezes	Toxoplasmose	

Fonte: Adaptado de BARROS, 1995

Compostos Químicos → SAÚDE



Participação Cidadania



" A SOBREVIVÊNCIA DO SER HUMANO NO PLANETA DEPENDE TAMBÉM DE PEQUENAS AÇÕES."