



Eixo Tecnológico Ambiente e Saúde

Resíduos Sólidos
Graciane Regina Pereira





Resíduos Sólidos

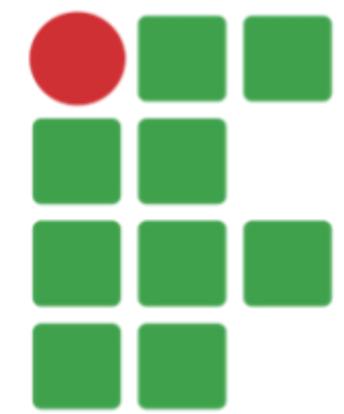
- ❑ No passado todos os resíduos produzidos eram absorvidos pela natureza, pois existiam poucas pessoas e conseqüentemente pouco "lixo".



- ❑ Os microrganismos existentes no solo conseguem decompor tudo!!!



Resíduos Sólidos



**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina



Resíduos Sólidos

Mas com o tempo, muitas e muitas pessoas geraram resíduos...





Resíduos Sólidos

O que fazer???

- ❑ Reduzir o consumo
- ❑ Reaproveitar os resíduos
- ❑ Reciclar
- ❑ Respeitar as leis
- ❑ Denunciar a poluição





Resíduos Sólidos

RESÍDUOS SÓLIDOS são resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, serviços e varrição.

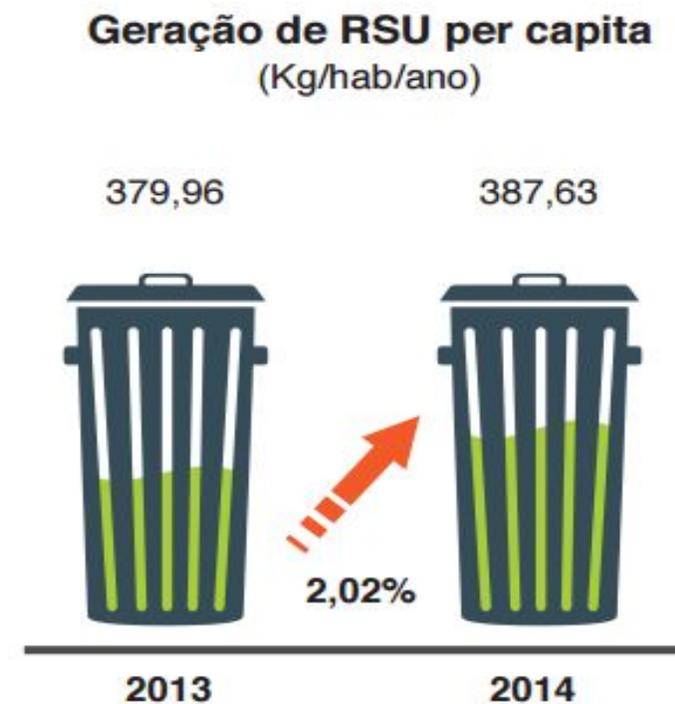
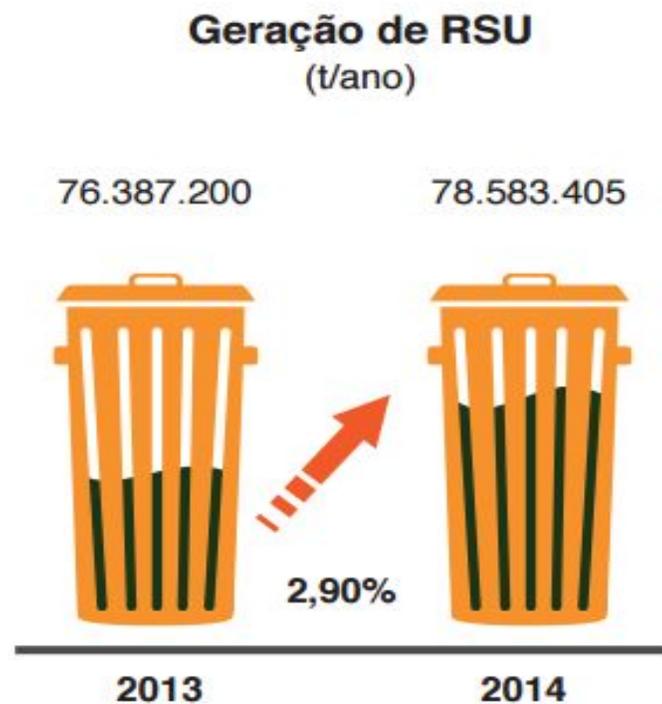
Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água. Ou ainda, exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

NBR 10004/2004



Resíduos Sólidos

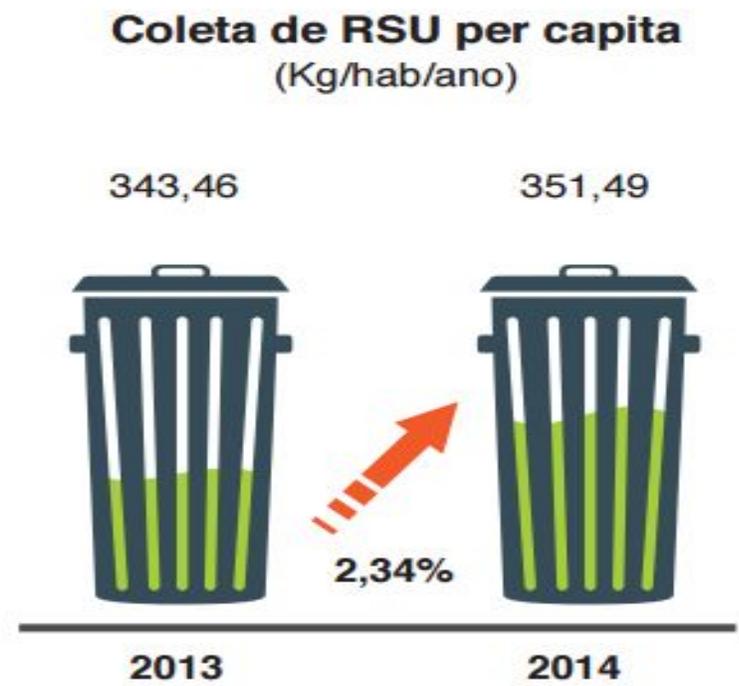
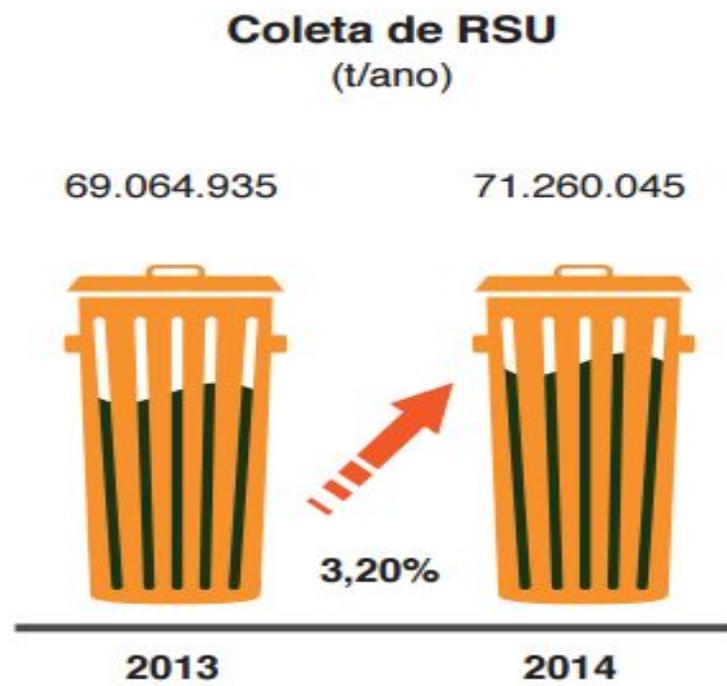
Geração de resíduos no Brasil





Resíduos Sólidos

Coleta de resíduos no Brasil

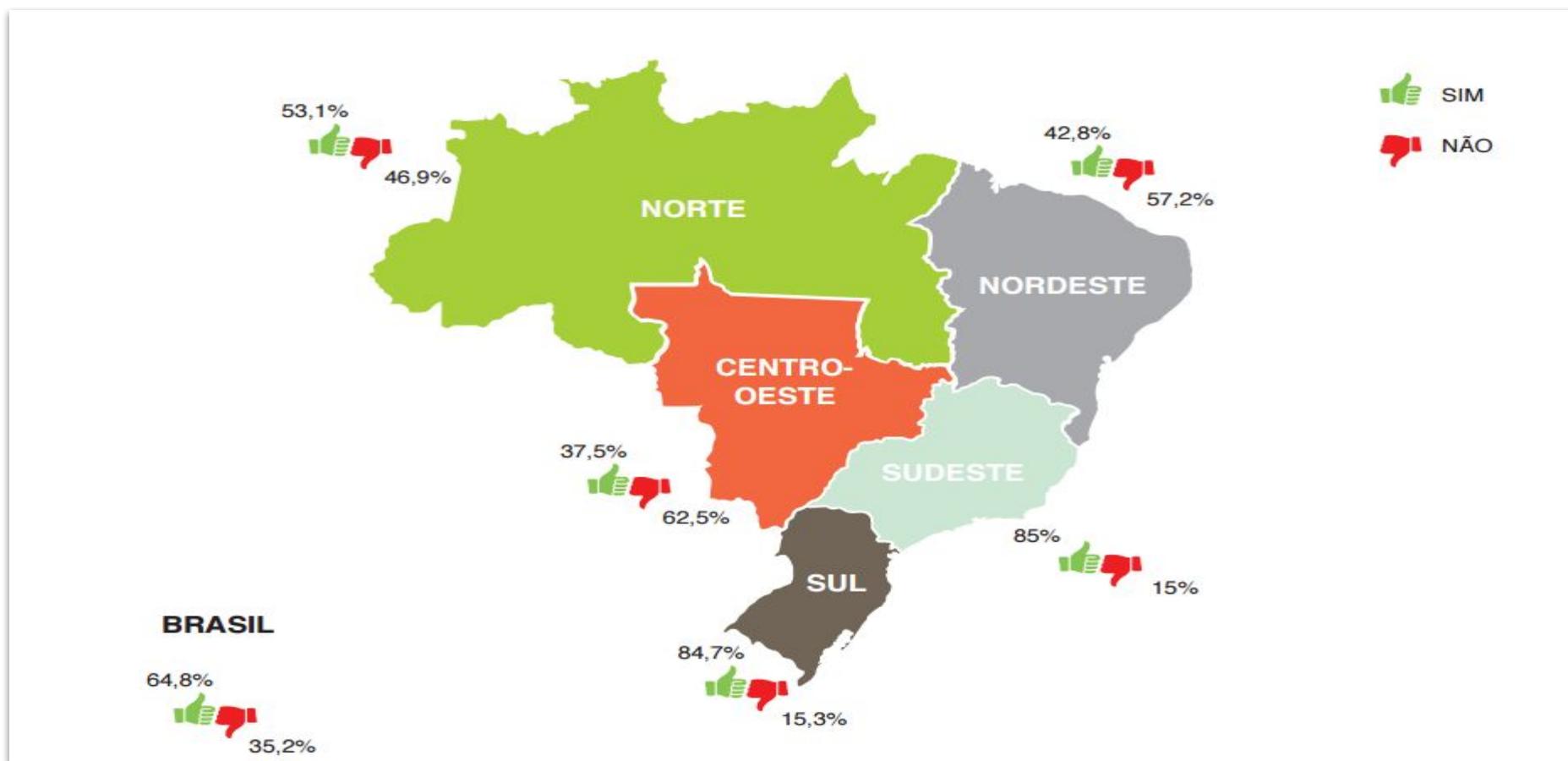


Fontes: Pesquisa ABRELPE e IBGE



Resíduos Sólidos

Iniciativas de Coleta Seletiva nos Municípios em 2014 - Regiões e Brasil





Resíduos Sólidos

Destinação Final em 2013
(t/ano)

ADEQUADO

58,3%
40.234.680
t/ano



INADEQUADO

41,7%
28.830.255 t/ano

Destinação Final em 2014
(t/ano)

ADEQUADO

58,4%
41.600.875
t/ano



INADEQUADO

41,6%
29.659.170 t/ano



Resíduos Sólidos

Quantidade de RSU Gerado

Regiões	2013	2014		
	RSU Gerado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Total	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Norte	15.169 / 0,892	17.261.983	15.413	0,893
Nordeste	53.465 / 0,958	56.186.190	55.177	0,982
Centro-Oeste	16.636 / 1,110	15.219.608	16.948	1,114
Sudeste	102.088 / 1,209	85.115.623	105.431	1,239
Sul	21.922 / 0,761	29.016.114	22.328	0,770
BRASIL	209.280 / 1,041	202.799.518	215.297	1,062

Fontes: Pesquisa ABRELPE e IBGE



Resíduos Sólidos

Tipos de resíduos

Os resíduos são classificados, de acordo com a NBR 10.004/04, como:

- Resíduos Classe I – Perigosos
- Resíduos Classe II – Não Perigosos
- Resíduos Classe II A – Não Inertes
- Resíduos Classe II B – Inertes.



Resíduos Sólidos

Resíduos Classe I - Perigosos

- São aqueles que apresentam periculosidade e características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.





Resíduos Sólidos

Resíduos Classe II A – Não Inertes

Podem ter propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade. Não apresentam perigo ao homem ou ao meio ambiente, porém não são inertes. Exemplos: a maioria dos resíduos domésticos, sucatas de materiais ferrosos e não ferrosos, embalagens de plástico etc.



Resíduos Classe II B – Inertes

Não contêm nenhum constituinte solubilizável em concentração superior ao padrão de potabilidade das águas. Exemplos: entulhos de demolições como pedras, areias, concreto e outros resíduos como o vidro.





Resíduos Sólidos

Outra classificação para lixo

Lixo doméstico

Também chamado de lixo domiciliar ou residencial, é produzido pelas pessoas em suas residências. Constituído principalmente de restos de alimentos, embalagens plásticas, papeis em geral, plásticos, entre outros.

Lixo comercial

Gerado pelo setor terceiro (comércio em geral). É composto especialmente por papeis, papelões e plásticos.

Lixo industrial

Original das atividades do setor secundário (indústrias), pode conter restos de alimentos, madeiras, tecidos, couros, metais, produtos químicos e outros.



Resíduos Sólidos

Lixo das áreas de saúde

Também chamado de lixo hospitalar. Proveniente de hospitais, farmácias, postos de saúde e casas veterinárias. Composto por seringas, vidros de remédios, algodão, gaze, órgãos humanos, etc. Este tipo de lixo é muito perigoso e deve ter um tratamento diferenciado, desde a coleta até a sua deposição final.

Limpeza pública

Composto por folhas em geral, galhos de árvores, papéis, plásticos, entulhos de construção, terras, animais mortos, madeiras e móveis danificados

Lixo nuclear

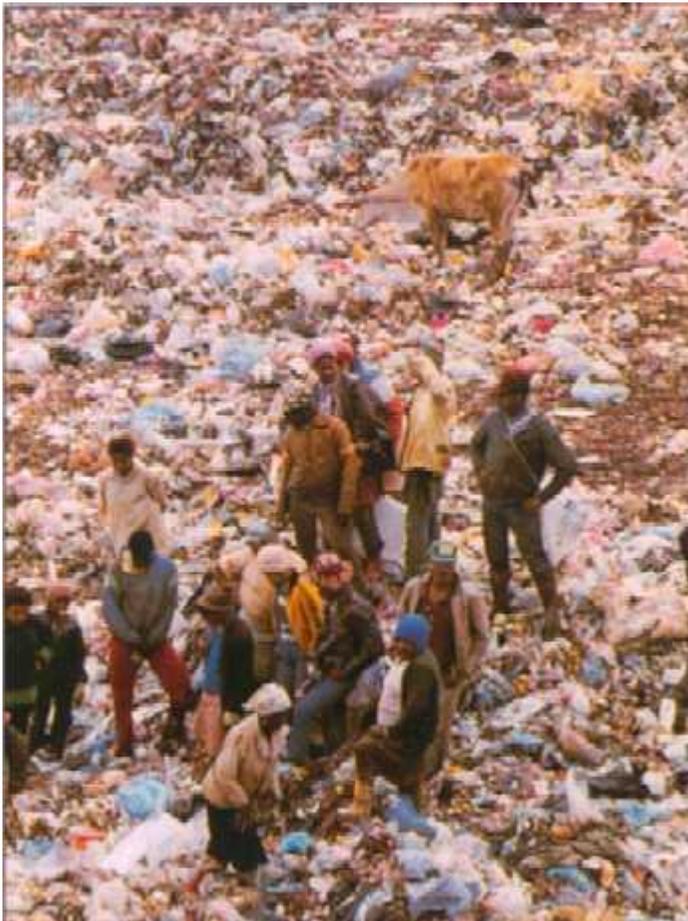
Decorrentes de atividades que envolvem produtos radioativos, entre outros.

Fonte: www.ib.usp.br



Resíduos Sólidos

DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS



LIXÃO:

Local onde o lixo é jogado a céu aberto, sem atender as normas legais.



Resíduos Sólidos

DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS



ATERRO CONTROLADO: local onde o lixo é despejado sobre o solo e coberto de terra à medida que vai sendo compactado por tratores.



Resíduos Sólidos

DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS



ATERRO SANITÁRIO: local onde existe adequada impermeabilização do solo antes do início da disposição do lixo (atende as normas legais).





Resíduos Sólidos





Resíduos Sólidos

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - Lei Federal





Resíduos Sólidos

Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS

Pela política de resíduos sólidos os resíduos não podem mais ir para os aterros, apenas o rejeitos.

Alguns setores industriais estão buscando se adequar à lei: medicamentos, óleos e lubrificantes, lâmpadas, embalagens em geral e eletroeletrônicos.



Resíduos Sólidos

Evolução das Atividades de Logísticas Reversa em Setores Selecionados



Fontes: *inpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias; Instituto Jogue Limpo; Reciclanip*

Nota: Na evolução apresentada para "Embalagens de Óleos Lubrificantes" não constam dados referentes a 2012 e 2013 pelos mesmos não terem sido disponibilizados.



Resíduos Sólidos

Logística reversa

Usualmente pensamos em logística como o gerenciamento do fluxo de materiais do seu ponto de aquisição até o seu ponto de consumo. No entanto, existe também um fluxo logístico reverso, do ponto de consumo até o ponto de origem, que precisa ser gerenciado.





Resíduos Sólidos

Logística reversa

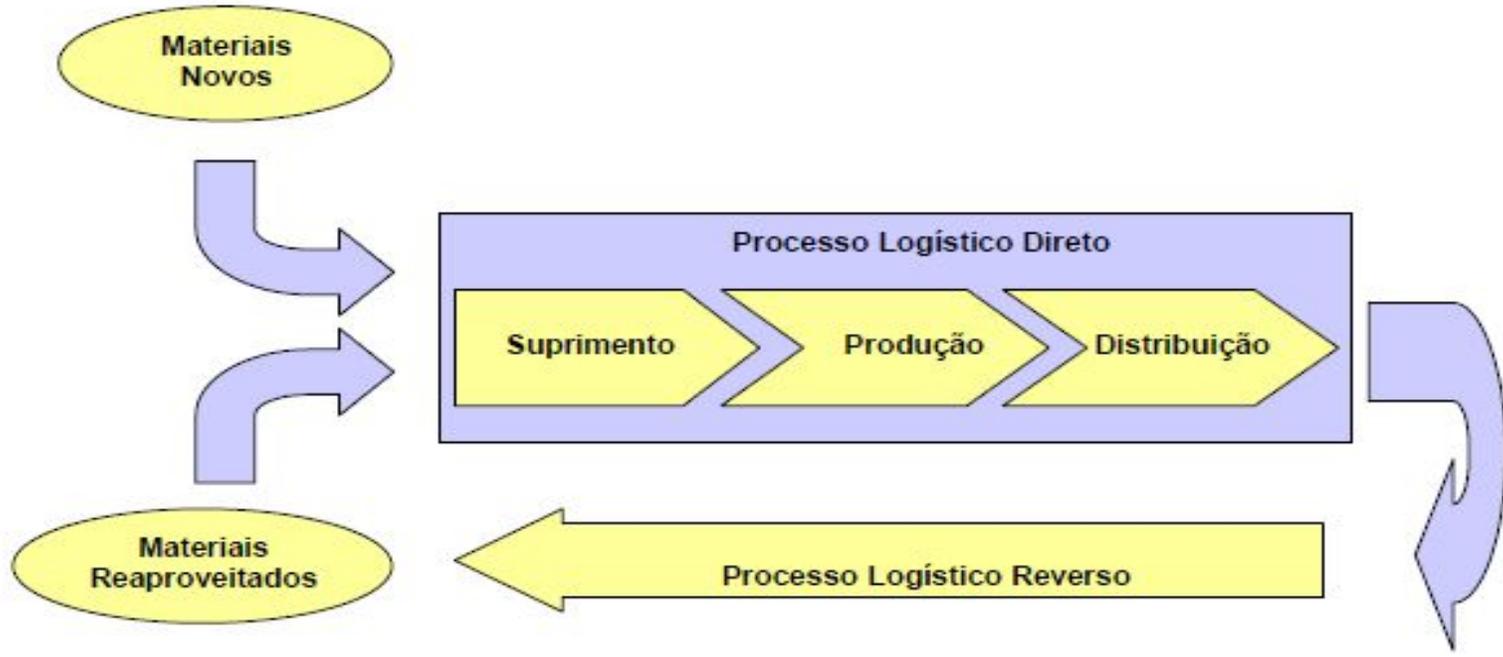
A vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente. Produtos se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam e deve retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados.





Resíduos Sólidos

Logística reversa





Resíduos Sólidos

Referências

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice, 2009.