

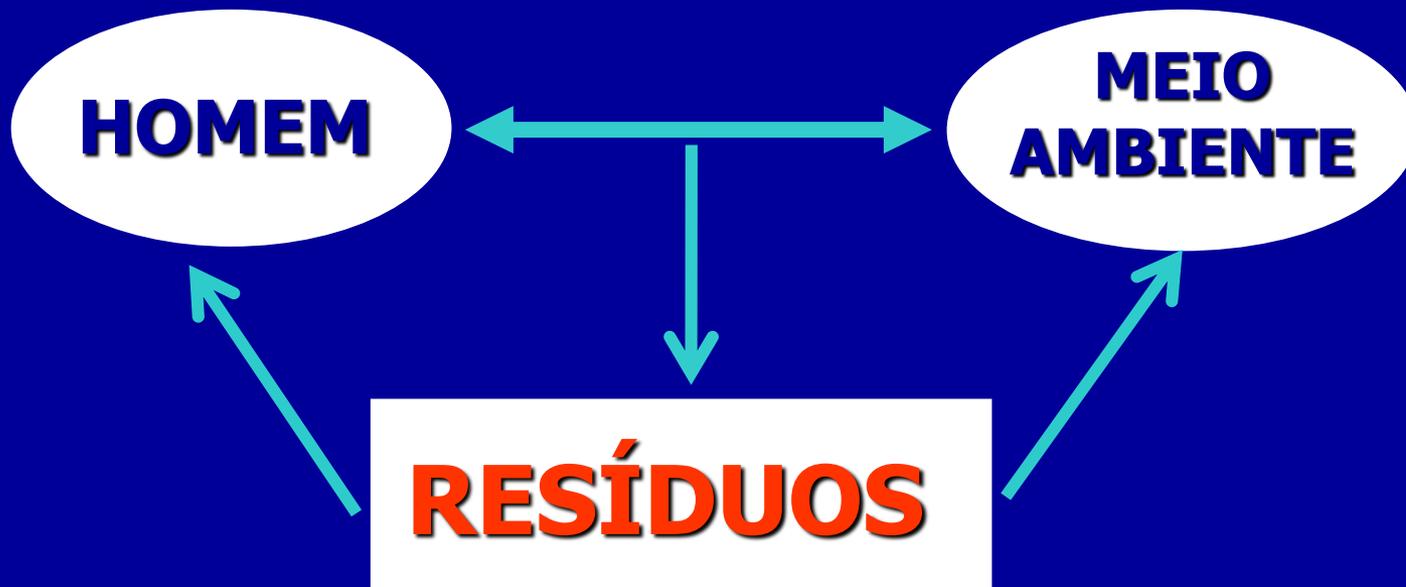
HSA 0106
FUNDAMENTOS DE SAÚDE AMBIENTAL

Resíduos Sólidos

PROFa. WANDA R. GÜNTHER
Departamento Saúde Ambiental – FSP/USP
E-mail: wgunther@usp.br

Resíduos Sólidos

Interrelação: Ambiente – Saúde



O que é Resíduo Sólido?

Tudo o que não tem valor de uso para seu proprietário

- Não tem valor de uso: logo é descartado
- Para seu proprietário: o que é resíduo para um pode não ser resíduo para outro
- Pode ser **RECUPERADO** (Reutilizado, Reciclado, Recuperado como fonte de energia)

RESÍDUOS SÓLIDOS

Definição ABNT NBR 10004 (2004)

“Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de 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 exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível”

Quais os tipos de Resíduos Sólidos?

ORIGEM

- Resíduos sólidos urbanos
- Resíduos sólidos comerciais
- Resíduos sólidos industriais
- Resíduos sólidos dos grandes geradores comerciais/serviços
- Resíduos de serviços de saúde
- Resíduos da construção civil
- Resíduos de ETEs e ETAs

CARACTERÍSTICAS

- Pneus
- Pilhas e baterias
- Resíduos radioativos
- Resíduos infectantes
- Resíduos químicos perigosos
- Resíduos de agrotóxicos
- Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos
- Resíduos oleosos
- Resíduos orgânicos

RESPONSABILIDADE ?

Classificação dos Resíduos Sólidos

(Norma Brasileira - NBR-10.004)

Os resíduos são classificados em:

Resíduos classe I – Perigosos

Resíduos classe II – Não perigosos

Classe II A - Não-inertes

Classe II B - Inertes

Periculosidade (NBR 10.004)

Definida pelas propriedades físicas, químicas e infectocontagiosas, em função de suas propriedades de:

- **Inflamabilidade**
- **Corrosividade**
- **Reatividade**
- **Toxicidade**
- **Patogenicidade**

É considerado perigoso qualquer resíduo que apresentar, pelo menos, uma dessas propriedades

Classificação de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

(ANVISA RDC 306/2004 e Resolução Conama 358/2005)

- Grupo A – **infectantes** (biológicos)
- Grupo B – **químicos e farmacêuticos** (perigosos)
- Grupo C – **radioativos**
- Grupo D – **comuns** (inclusive recicláveis)
- Grupo E – **perfurocortantes**

Classificação de Resíduos da Construção Civil (RCC)

Resolução CONAMA 357/2002 e 469/2015)

- Classe A - **Resíduos reutilizáveis ou recicláveis** como agregados
- Classe B - **Resíduos recicláveis** para outras destinações (papel, vidro, plástico, gesso...)
- Classe C - **Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação**
- Classe D – **Resíduos perigosos** (tintas, solventes, óleos...)

Segregação de Resíduos

- **CONTRIBUI PARA O AUMENTO DA “QUALIDADE” DOS QUE POSSAM SER RECUPERADOS OU RECICLADOS**
- **EVITA A MISTURA DE RESÍDUOS INCOMPATÍVEIS E A CONTAMINAÇÃO DE GRANDES QUANTIDADES**
- **DIMINUI O VOLUME A SER TRATADO OU DISPOSTO**
- **PODE SER IMPLEMENTADO A CURTO PRAZO**

Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

**São as etapas operacionais do
Sistema de Resíduos Sólidos**

Etapas do Sistema de Resíduos Sólidos/ Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

← **SEGREGAÇÃO**

ACONDICIONAMENTO

COLETA

TRANSPORTE

← **PRÉ-TRATAMENTO
(RECICLAGEM)**

TRATAMENTO

INCINERAÇÃO
COMPOSTAGEM
SISTEMA MECÂNICO-BIOLÓGICO

DISPOSIÇÃO FINAL

ADEQUADA -- ATERRO SANITÁRIO
INADEQUADA -- LIXÃO

ACONDICIONAMENTO



COLETA



Segregação na Fonte, Coleta Seletiva e Beneficiamento



O CICLO DA RECICLAGEM: retorno ao processo produtivo - matéria prima secundária

PRODUÇÃO

CONSUMO

/



RESÍDUOS



TRIAGEM



ADEQUAÇÃO



TRANSFORMAÇÃO



NOVO

PRODUTO

Coleta Seletiva

Coleta de resíduos sólidos que foram previamente segregados conforme sua constituição ou composição



Reutilização

Processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química



COLETA SELETIVA

PORTA A PORTA



COLETA SELETIVA

PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA - PEV



COLETA SELETIVA

TRABALHADORES AUTÔNOMOS OU ASSOCIADOS



2005/07/10



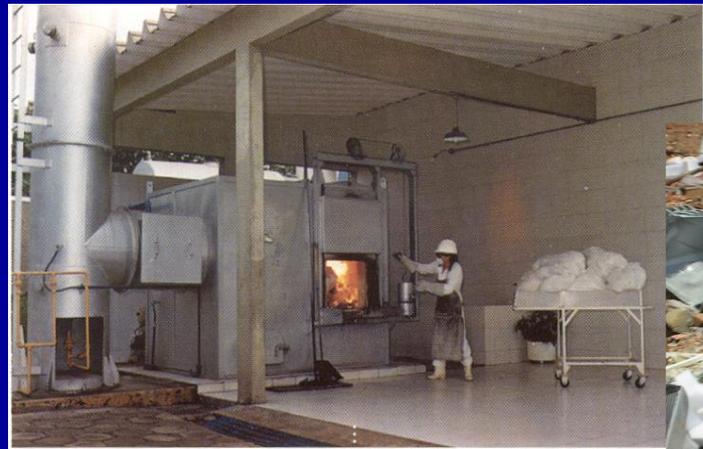
ECOPONTO



Outros Sistemas de Coleta Seletiva



DESTINO





Impactos sociais



Impactos sanitários



Impactos ambientais



**Mar de resíduos
São Gonçalo, RJ**

**Comunidade atingida por
enchente- BH**



Fluxos de Resíduos Sólidos

Resíduos Sólidos Urbanos

- Responsabilidade do Serviço Municipal de Limpeza Urbana

Resíduos Industriais e Especiais

- Responsabilidade do Gerador

MARCO LEGAL REGULATÓRIO

- Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA Lei 6.938/1981)
- Constituição Federal de 1988 (Artigo 225)
- Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/1998)
- Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001)
- Política Nacional de Saneamento Básico-PNSB (Lei 11.445/2007)
- **Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei 12.305/2010)**
- Regulamentação da PNRS (Decreto 7.404/2010)
- Nova Regulamentação da PNRS (Decreto 10.936/2022)
- Políticas Estaduais de Resíduos Sólidos
- Resoluções CONAMA sobre RS – específicas
- Leis Estaduais – indutoras
- Leis Municipais – operacionais

Lei 12.305/2010 Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Baseia-se nos princípios de prevenção e precaução; poluidor-pagador; ecoeficiência; desenvolvimento sustentável; responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; e o reconhecimento do resíduo reutilizável e reciclável como bem econômico e com valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

Prevê **Logística Reversa** por cadeia produtiva



Logística Reversa para Fluxos específicos

Logística Reversa:

Conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada

Art. 33 da PNRS - Obriga a implementar sistemas de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Embalagens de agrotóxicos
- **Pilhas e baterias**
- Pneus
- **Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista**
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens
- **Produtos eletroeletrônicos e seus componentes**

Hierarquia de Resíduos



Principais Instrumentos de Gestão de Resíduos Sólidos

- Planos de Resíduos Sólidos – Nacional e Estaduais
- Planos municipais de Gestão Integrada de RS
- **Planos de Gerenciamento de RS** (geradores de resíduos específicos ou grandes geradores)
- Coleta seletiva e os sistemas de logística reversa
- Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir)