



Disciplina: Fundamentos de Saúde Ambiental

Resíduos de Serviços de Saúde



Outubro 2020

E-mail: anamariainforme@hotmail.com

Ana Maria Maniero Moreira
Médica/ Especialista em Saúde Ambiental
Mestre e Doutora em Ciências pela FSP/USP
Pós-doc pela FSP/USP

Resíduos de Serviços de Saúde

- *Conceitos*
- *Classificação*
- *Importância*
- *Aspectos legais*
- *Gerenciamento*

*São resíduos resultantes de atividades exercidas em serviços de **atendimento à saúde humana ou animal.***

*Devido suas características, **necessitam de processos diferenciados em seu manejo***

Exigem (ou não) tratamento prévio à disposição final.

Conceitos



~~LIXO HOSPITALAR~~



RESÍDUO DE SERVIÇO DE SAÚDE

RSS

Conceitos

Quem são os geradores de RSS?

Prevenção

Diagnóstico

Tratamento

Reabilitação

Pesquisa em saúde



- ***Drogarias e farmácias (inclusive de manipulação)***
- ***Importadores, distribuidores e produtores de materiais de diagnóstico***
- ***Centros de controle de zoonoses***
- ***Serviços de medicina legal, embalsamamento, necrotérios, funerárias***
- ***Unidades móveis de atendimento à saúde, assistência domiciliar, trabalho de campo***
- ***Serviços de acupuntura***
- ***Serviços de tatuagem, piercing, salões de estética e beleza***

Classificação dos RSS

5 GRUPOS

- A** *BIOLÓGICOS – INFECTANTES*
- B** *FARMACÊUTICOS E QUÍMICOS PERIGOSOS*
- C** *RADIOATIVOS*
- D** *COMUNS (RECICLÁVEIS E NÃO RECICLÁVEIS)*
- E** *PERFUROCORTANTES*

A

BIOLÓGICOS / INFECTANTES

São resíduos com possível presença de agentes biológicos e que podem representar risco de infecção

Peças anatômicas

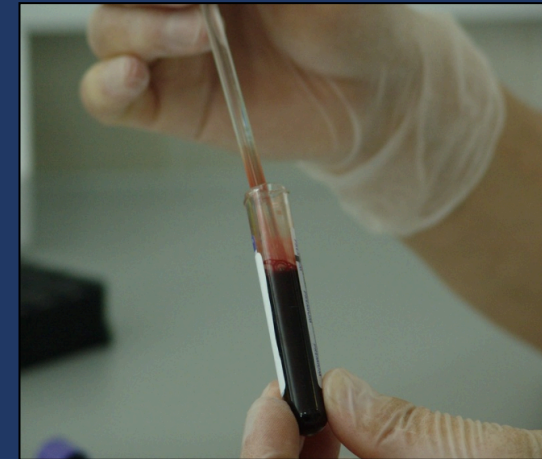


Exemplos

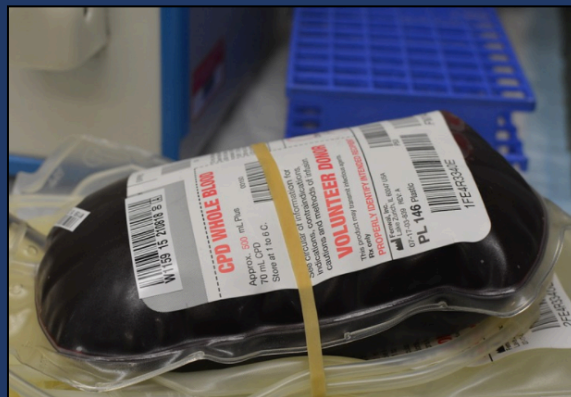
Meios de Culturas



Sobras de amostras



Bolsas transfusionais



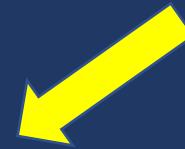
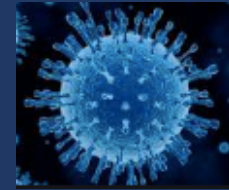
Carcaça de animais inoculados



A1 a A5

Agentes biológicos

São aqueles capazes de causar algum tipo de infecção, alergia ou toxicidade ao corpo humano



Bactérias ***Fungos*** ***Vírus***

Clamídias ***Riquétsias*** ***Micoplasmas***

Parasitas ***Linhagens celulares*** ***Príons***

Toxinas

B

FARMACÊUTICOS E QUÍMICOS PERIGOSOS

*São resíduos que contêm **substâncias químicas** cujas características podem representar risco à saúde humana ou ao ambiente*



Exemplos: sobras de medicamentos, solventes, reagentes, etc

B

FARMACÊUTICOS E QUÍMICOS PERIGOSOS

Características podem representar risco à saúde humana ou do ambiente

Toxicidade

Inflamabilidade

Corrosividade

Reatividade

Carcinogenicidade (câncer)

Teratogenicidade (malformações)

Mutagenicidade (mutações)

QUANTIDADE

C**RADIOATIVOS**

Resultantes de atividades que contenham **radionuclídeos** em quantidades superiores aos limites de dispensa

Exemplos: rejeitos provenientes de serviços de medicina nuclear, radioterapia e laboratórios de análises clínicas



Contador Geiger

Necessitam permanecer seguramente armazenados para decaimento da radioatividade antes do descarte

Decaimento radioativo = desintegração natural de um núcleo atômico por meio da emissão de energia em forma de radiação

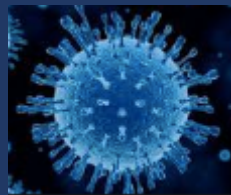
D

COMUNS

Não apresentam risco biológico, químico ou radiológico
à saúde ou ao meio ambiente

Podem ser equiparados aos resíduos domiciliares

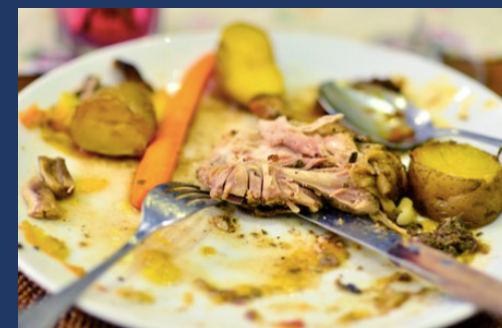
ORGÂNICOS



RECICLÁVEIS



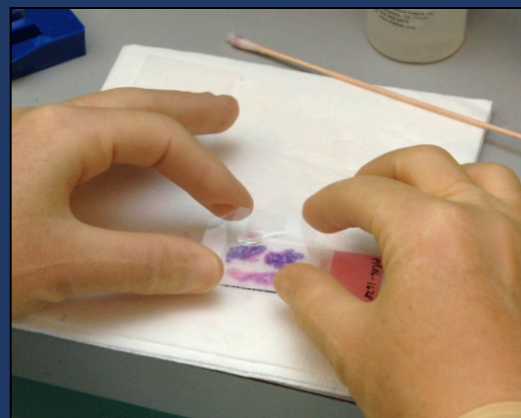
**NÃO RECICLÁVEIS
= REJEITO**



E

PERFUROCORTANTES

*Materiais perfurocortantes ou escarificantes
contaminados (ou não) com **infetantes** ou **substâncias químicas***



Exemplos: agulhas, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de barbear, de bisturi, lancetas, utensílios de vidro quebrados

*Além desses 5 grupos, nos estabelecimentos de saúde podem ser gerados **resíduos especiais**:*

- *Pilhas e baterias*
- *Lâmpadas fluorescentes*
- *Pneus*
- *Óleos lubrificantes*
- *Resíduos da construção civil*
- *Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos*
- *Cartuchos e toners de impressoras*

Necessitam encaminhamento diferenciado, pois contêm componentes perigosos que requerem tratamento e outros componentes que poderiam ser reaproveitados

Importância



Materiais perigosos

Gerenciamento inadequado pode causar:

- **TRANSMISSÃO DE AGENTES PATOGÊNICOS**
(trabalhadores, público)
- **ACIDENTES E DOENÇAS OCUPACIONAIS**
(contaminações, intoxicações)
- **PROBLEMAS DE SAÚDE PÚBLICA**
(atração de vetores, acidentes com catadores)
- **CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL**
(água, solo, ar)



Importância

Riscos dos RSS

Gerenciamento inadequado



<https://www.youtube.com/watch?v=8fCFoDGG9dc>



Lixo hospitalar

Reportagem do Jornal da Justiça – 18 de Maio de 2015

Aspectos legais



ALGUMAS REGULAMENTAÇÕES

FEDERAIS

- **Lei Federal nº 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;**
- **Resolução CONAMA nº 358/2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências;**
- **RDC ANVISA nº 222/2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências;**
- **Resolução CNEN nº 167/2014 - Aprova a Norma CNEN-NN-8.01. Gerência de rejeitos radioativos de baixo e médio risco de radiação;**
- **Resolução CNEN nº 168/2014 – Aprova a Norma CNEN-NN-8.02. Critérios gerais e requisitos básicos de segurança e proteção radiológica relativos ao licenciamento de depósitos iniciais, intermediários e finais de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de radiação;**
- **Resolução DC/ANTT nº 5848/2019 - Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências;**
- **Portaria MTE nº 485/ 2005. Aprova a Norma Regulamentadora NR 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde. Estabelece diretriz básica para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores em serviço de saúde;**

ESTADO DE SÃO PAULO

- **Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC -1/ 1998. Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde;**
- **Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC-SP 1 / 2004 - Estabelece classificação, as diretrizes básicas e o regulamento técnico sobre Resíduos de Serviços de Saúde Animal – RSSA;**
- **Lei nº 12.300/ 2006 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes;**
- **Norma Técnica CETESB P4.262/ 2007 - Estabelece procedimentos para o gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde;**
- **Portaria CVS nº 21 / 2008 - Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde;**
- **Resolução da Secretaria da Saúde nº 239/ 2010 - Proíbe a compra e uso de termômetros, esfigmomanômetros e materiais especificados contendo mercúrio nos estabelecimentos assistenciais da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo;**
- **Resolução Secretaria Meio Ambiente SMA-103/ 2012 - Dispõe sobre a fiscalização do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;**

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Lei Municipal de 13.522/ 2003, Organização do sistema de limpeza urbana no município de SP – TRSS;

- NBR 10004 - Resíduos sólidos – classificação
- NBR 12807 -Resíduos de serviços de saúde – Terminologia
- NBR 12808 - Resíduos de serviços de saúde – Classificação
- NBR 12809 - Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento
- NBR 12810 - Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento extraestabelecimento – requisitos
- NBR 7500 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos
- NBR 13853 - Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes (recipientes descartáveis)
- NBR 9191 /9195 /13055 /13056 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - requisitos e métodos de ensaio
- NBR 15051 - Laboratórios clínicos - Gerenciamento de resíduos
- NBR 12235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos
- NBR 7501 - Transporte de Terrestre de Produtos Perigosos - Terminologia
- NBR 13221 - Transporte terrestre de resíduos
- NBR 14652 - Requisitos de construção e inspeção dos coletores - transportadores rodoviários de RSS do Grupo A
- NBR 15911-3 - Contentor móvel de plástico (Contentor de quatro rodas destinado à coleta de resíduos sólidos urbanos e de saúde) por coletor compactador
- NBR 16725 - Resíduo químico (ficha com dados de segurança de resíduos químicos)
- NBR 11175 - Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho – Procedimento
- NBR 16457 - Logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso – Procedimento

Aspectos legais

RESOLUÇÃO CONAMA 358/2005

PGRSS deve ser elaborado por profissional de nível superior, habilitado pelo seu conselho de classe, com apresentação de **ART**, Atestado de Responsabilidade Técnica ou documento similar

RDC ANVISA 222/2018

O **serviço gerador** de RSS é responsável pela elaboração, implantação e monitoramento do PGRSS. Pode ser terceirizado.

IDEAL: CONSTITUIR UMA COMISSÃO MULTIDISCIPLINAR

*Os serviços de saúde são responsáveis pelo correto gerenciamento de **TODOS** os resíduos gerados*

Geração



Disposição final

- A** BIOLÓGICOS / INFECTANTES
- B** FARMACÊUTICOS E QUÍMICOS PERIGOSOS
- C** RADIOATIVOS
- D** COMUNS (REICLÁVEIS E NÃO REICLÁVEIS)
- E** PERFUROCORTANTES

Aspectos legais

O gerenciamento deve abranger o planejamento de

recursos físicos



recursos materiais



capacitação



Gerenciamento de RSS

Gerenciamento Intraestabelecimento

SEGREGAÇÃO

ACONDICIONAMENTO

IDENTIFICAÇÃO

COLETA E TRANSPORTE INTERNO I

ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

COLETA E TRANSPORTE INTERNO II

ARMAZENAMENTO EXTERNO

Gerenciamento Extraestabelecimento

COLETA E TRANSPORTE EXTERNO

TRATAMENTO

DISPOSIÇÃO FINAL



**REGULAMENTAÇÕES FEDERAIS (PNRS/ IBAMA/ ANVISA/ CONAMA/ SEPT/ ANTT)
ESTADUAIS E MUNICIPAIS / NORMAS ABNT**

Gerenciamento de RSS

Etapas Intraestabelecimento

SEGREGAÇÃO

ACONDICIONAMENTO

IDENTIFICAÇÃO

COLETA E TRANSPORTE INTERNO I

ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

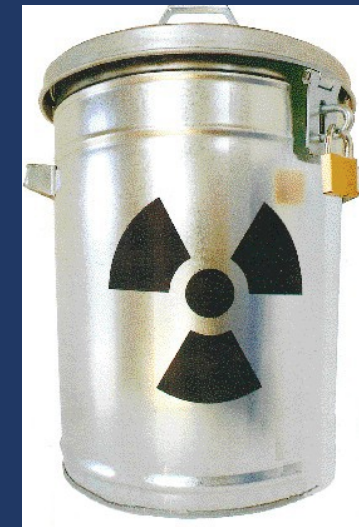
COLETA E TRANSPORTE INTERNO II

ARMAZENAMENTO EXTERNO

É a separação dos resíduos no momento e local de geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, estado físico e riscos envolvidos

Conforme classificação por grupos

SEGREGAÇÃO



Recipientes devem ficar próximos às fontes geradoras e atender às regulamentações

SEGREGAÇÃO



Todos os trabalhadores de serviços de saúde devem ser capacitados para conhecer os sistemas de classificação e identificação e segregar adequadamente os resíduos

IMPORTANTE!

*Praticar a **SEGREGAÇÃO** dos resíduos de acordo com suas características*

- *Evitar a mistura de resíduos incompatíveis e a contaminação de grandes quantidades*
- *Preservar a “qualidade” daqueles que podem ser recuperados ou reciclados*
- *Diminuir o volume (e custo) daqueles que necessitam tratamento ou disposição em aterros*
- *Reduzir riscos ocupacionais durante manuseio*



Gerenciamento de RSS

Intraestabelecimento

SEGREGAÇÃO

 *ACONDICIONAMENTO*

IDENTIFICAÇÃO

COLETA E TRANSPORTE INTERNO I

ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

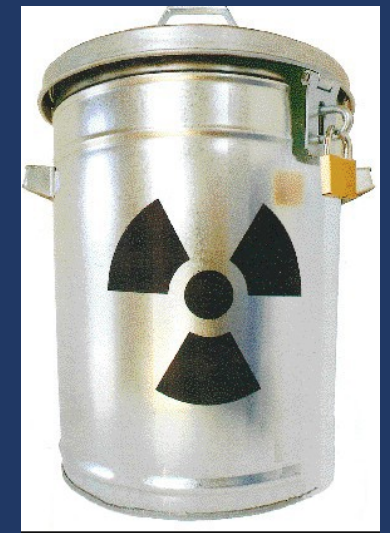
COLETA E TRANSPORTE INTERNO II

ARMAZENAMENTO EXTERNO

Ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes adequados ao conteúdo

ACONDICIONAMENTO

Sacos e recipientes devem ter características específicas, em número suficiente e capacidade compatível com a geração e natureza de risco do resíduo



Gerenciamento de RSS

Intraestabelecimento

SEGREGAÇÃO

ACONDICIONAMENTO

 *IDENTIFICAÇÃO*

COLETA E TRANSPORTE INTERNO I

ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

COLETA E TRANSPORTE INTERNO II

ARMAZENAMENTO EXTERNO

Conjunto de medidas que permitem o reconhecimento dos riscos dos resíduos acondicionados, de forma clara e legível, em sacos, coletores e ambientes de armazenamento

SIMBOLOGIA

| | | | | | | |
|----------|-------------------|---|---|---|---|--|
| A | RISCO BIOLÓGICO |  | | | | |
| B | RISCO QUÍMICO |  |  |  |  | |
| C | RISCO RADIOATIVO |  | | | | |
| D | COMUM/ RECICLÁVEL |  |  | | | |
| E | PERFUROCORTANTES |  |  | | | |

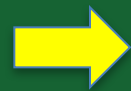
Gerenciamento de RSS

Intraestabelecimento

SEGREGAÇÃO

ACONDICIONAMENTO

IDENTIFICAÇÃO



COLETA E TRANSPORTE INTERNO I

ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

COLETA E TRANSPORTE INTERNO II

ARMAZENAMENTO EXTERNO

É a remoção e traslado dos resíduos, separadamente de acordo com o grupo, do local de geração ao abrigo temporário

COLETA E TRANSPORTE INTERNO I



➤ *Devem ser realizados separadamente de acordo com o tipo de resíduo e em carros específicos*

➤ *Na ausência de carro de transporte deve-se observar o limite de carga para não comprometer a saúde e segurança do trabalhador*



➤ *Devem ser atendidos roteiros previamente definidos e horários não coincidentes com distribuição de alimentos, medicamentos ou maior fluxo de pessoas*

COLETA E TRANSPORTE INTERNO I

COMUNS



- *Carros devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído*
- *Carros de coleta devem ser de material rígido, lavável, impermeável, cantos e bordas arredondados.*

INFECTANTES



- *Providos de tampa articulada ao corpo do equipamento.*
- *Identificados com o símbolo correspondente ao risco dos resíduos neles contidos,*

COLETA E TRANSPORTE INTERNO I

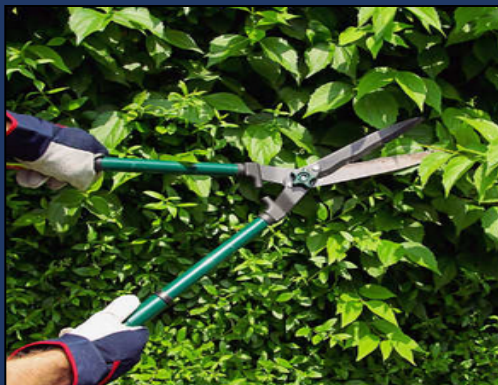
RESÍDUOS ORGÂNICOS

BORRA DE CAFÉ/ RESTOS DE FRUTAS E LEGUMES



+

PODA DE FOLHAGENS/ GRAMA



COMPOSTAGEM



Gerenciamento de RSS

Intraestabelecimento

SEGREGAÇÃO

ACONDICIONAMENTO

IDENTIFICAÇÃO

COLETA E TRANSPORTE INTERNO I

 **ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO**

COLETA E TRANSPORTE INTERNO II

ARMAZENAMENTO EXTERNO

É a guarda temporária de recipientes contendo resíduos em local próximo ao ponto de geração, visando agilizar a coleta e otimizar o deslocamento até o abrigo externo

ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO



Gerenciamento de RSS

Intraestabelecimento

SEGREGAÇÃO

ACONDICIONAMENTO

IDENTIFICAÇÃO

COLETA E TRANSPORTE INTERNO I

ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

 *COLETA E TRANSPORTE INTERNO II*

ARMAZENAMENTO EXTERNO

É o traslado dos resíduos do abrigo temporário ao abrigo externo para apresentação à coleta externa

COLETA E TRANSPORTE INTERNO II

RESÍDUOS INFECTANTES



RESÍDUOS QUÍMICOS



Gerenciamento de RSS

Intraestabelecimento

SEGREGAÇÃO

ACONDICIONAMENTO

IDENTIFICAÇÃO

COLETA E TRANSPORTE INTERNO I

ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

COLETA E TRANSPORTE INTERNO II

 *ARMAZENAMENTO EXTERNO*

Acondicionamento dos resíduos, dentro de recipientes coletores adequados e em ambiente exclusivo (abrigo), para o aguardo da coleta externa

ARMAZENAMENTO EXTERNO

RISCO BIOLÓGICO

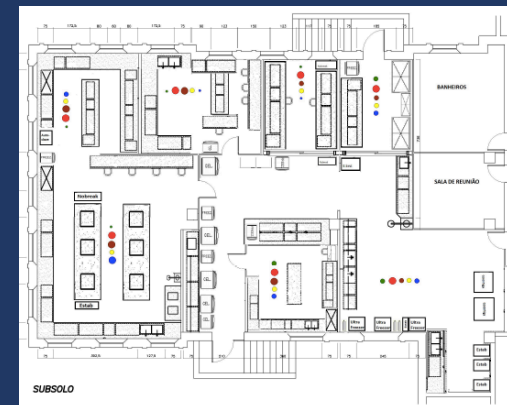


RISCO QUÍMICO



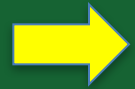
Ações de proteção à saúde e ambiente

- **Identificar os riscos (Mapa de risco)**
- **Apresentar as medidas preventivas adotadas (proteção contra incêndio, registro dos acidentes e doenças, imunização dos funcionários, controle de pragas, etc)**
- **Desenvolver programa de capacitação continuada (inclusive funcionários terceirizados)**
- **Reavaliar periodicamente e manter PGRSS atualizado e acessível**



Gerenciamento de RSS

Extraestabelecimento



COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS
TRATAMENTO
DISPOSIÇÃO FINAL

Remoção dos resíduos do abrigo externo até a unidade de tratamento ou disposição final ambientalmente adequada, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento

COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS

*Realizada por veículos de diferentes tipos e modelos,
de acordo com o grupo de resíduo*



Comum não reciclável



Recicláveis



Sucata



Infectantes



Químicos



Carcças

COLETA E TRANSPORTE EXTERNO



COMUNS NÃO RECICLÁVEIS



COLETA MUNICIPAL/
OU TERCEIRIZADA



ATERRO SANITÁRIO



Deve obedecer a normas operacionais específicas para prevenir riscos à saúde pública e minimização de impactos ambientais

COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS



Coleta seletiva de recicláveis



ARMAZENAMENTO



COLETA



TRIAGEM



ENFARDAMENTO



INDÚSTRIA

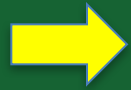


NOVO PRODUTO

Gerenciamento de RSS

Extraestabelecimento

COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS



TRATAMENTO

DISPOSIÇÃO FINAL

É aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, eliminando ou minimizando o risco associado

TRATAMENTO

Métodos existentes:

AUTOCLAVAGEM

PLASMA

INCINERAÇÃO

HIDROCLAVAGEM

MICRO-ONDAS

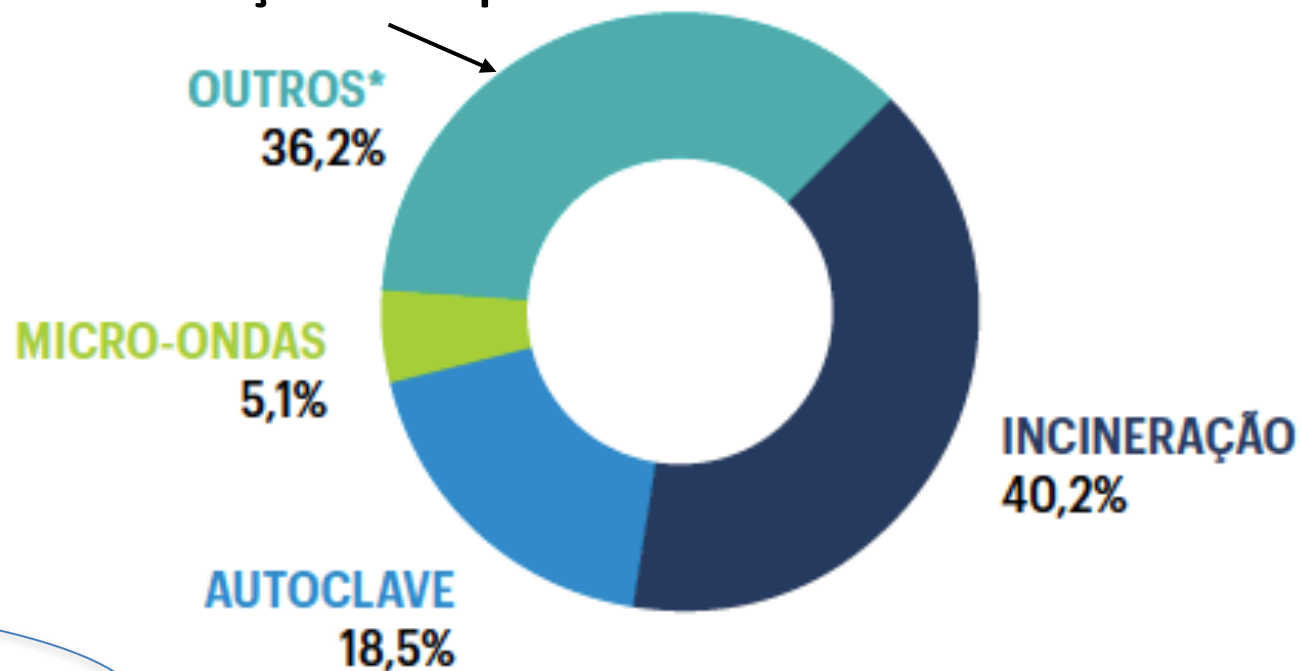
PIRÓLISE

Pode ocorrer composição de métodos

Em 2018, 4.540 municípios brasileiros prestaram serviços de coleta, tratamento e disposição final

> 1/3 --- destinação inadequada

TIPOS DE TRATAMENTO UTILIZADOS EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS (%)



*"Outros" compreende a destinação, sem tratamento prévio, em aterros, valas sépticas, lixões etc.

Capacidade instalada em equipamentos é quase o dobro do volume de RSS

TRATAMENTO

Município de São Paulo

INFECTANTES



AUTOCLAVAGEM

QUÍMICOS

CARCAÇAS



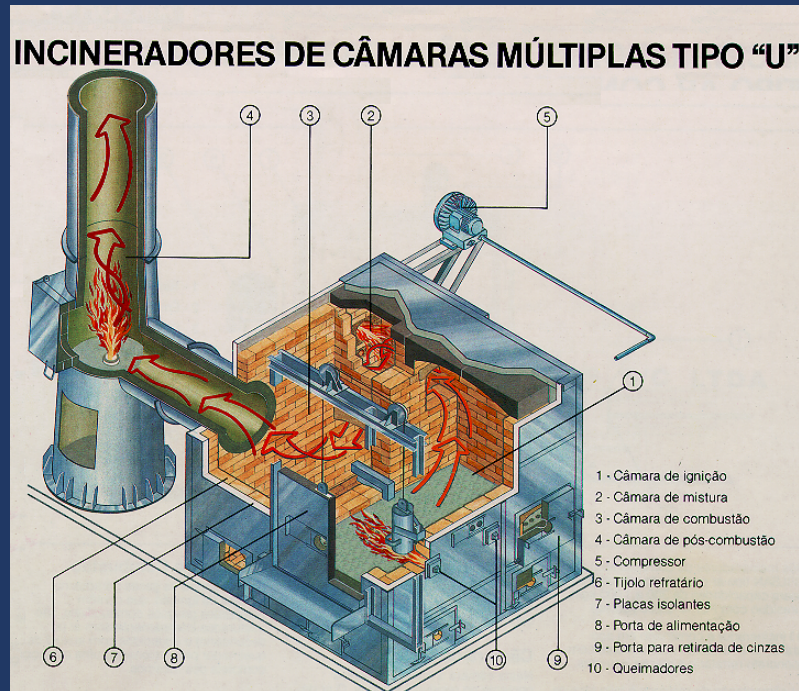
INCINERAÇÃO

AUTOCLAVAGEM



- ✓ *O resíduo biológico permanece em temperatura elevada (150 °C) e em contato com vapor de água, por tempo suficiente para destruição ou redução aceitável dos agentes patogênicos*
- ✓ *Ocorrem ciclos de compressão e descompressão, que facilitam o contato do vapor com os resíduos*
- ✓ *Não reduz volume, não trata líquidos, animais, membros ou órgãos*
- ✓ *Não emite gases. Efluente líquido é estéril*

INCINERAÇÃO



- ✓ **Eficaz no tratamento de todos tipos de resíduos**
- ✓ **Destrói bactérias e vírus**

- ✓ **Metais: uma parte evapora e outra permanece nas cinzas, podendo ser recuperada por meio da reciclagem**
- ✓ **A energia térmica gerada na queima pode ser aproveitada para aquecimento (produção de vapor ou energia elétrica)**

TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (TRSS) – MUN. SP

| Pequenos Geradores de RSS | Geração/dia | Valor MENSAL 2020 | Valor por TRIMESTRE 2020 |
|----------------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------------|
| EGRS especial - I | < 5Kg | R\$ 56,90 | R\$ 170,70 |
| EGRS especial - II | 5 a 10 kg | R\$ 75,86 | R\$ 227,58 |
| EGRS especial - III | 10 a 20 kg | R\$ 113,80 | R\$ 341,40 |
| | | | |
| Grandes Geradores de RSS | | Valor por mês 2020 | Valor por TRIMESTRE 2020 |
| EGRS 1 | 20 a 50 kg | R\$ 3.623,22 | R\$ 10.869,66 |
| EGRS 2 | 50 a 160 kg | R\$ 11.594,27 | R\$ 34.782,81 |
| EGRS 3 | 160 a 300 kg | R\$ 21.739,25 | R\$ 65.217,75 |
| EGRS 4 | 300 a 650 kg | R\$ 47.101,77 | R\$ 141.305,31 |
| EGRS 5 | 650 a 800 kg | R\$ 57.971,39 | R\$ 173.914,17 |
| EGRS 6 | > 800 kg | R\$ 86.958,53 | R\$ 260.875,59 |

Gerenciamento de RSS

Extraestabelecimento

COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS

TRATAMENTO

 *DISPOSIÇÃO FINAL*

Disposição de resíduos no solo, previamente preparado, obedecendo a critérios de construção e operação e com licenciamento ambiental

DISPOSIÇÃO FINAL

Inadequada (Lixão)



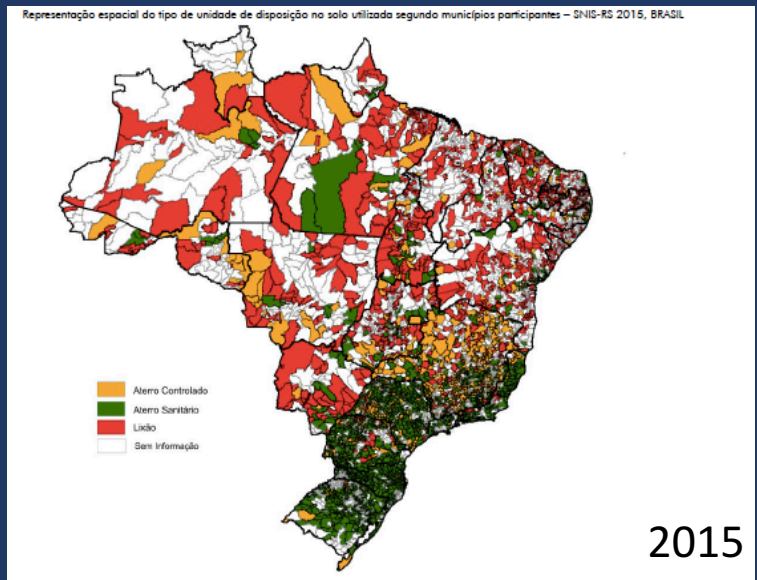
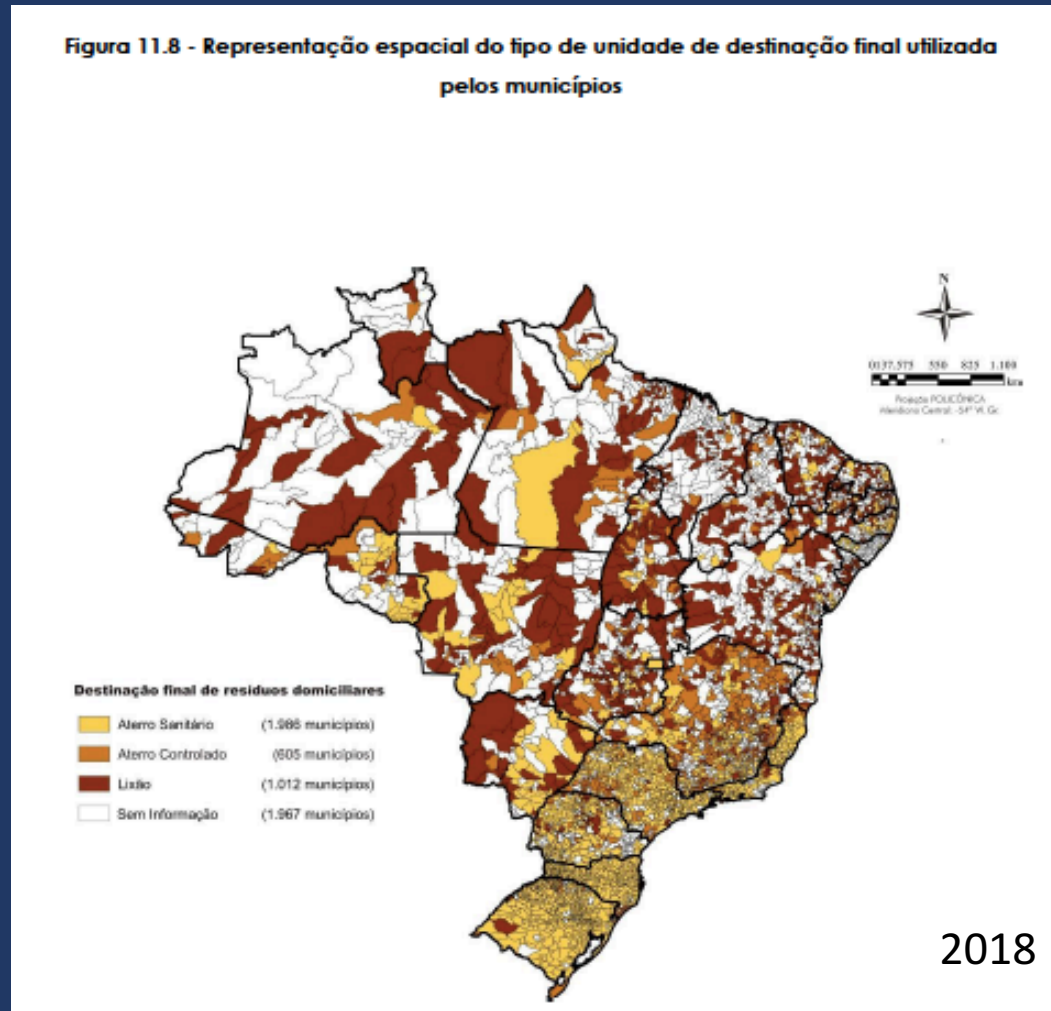
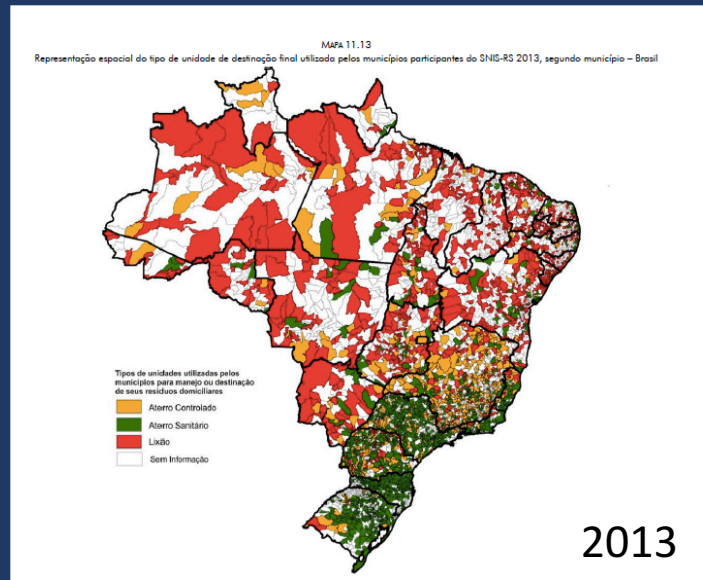
Adequada (Aterro Sanitário)



DISPOSIÇÃO FINAL

BRASIL - RSU

3.468 municípios participantes da pesquisa (62,3%)



FONTE: SNIS = SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO

DISPOSIÇÃO FINAL



Fantástico: Descarte irregular de Lixo Hospitalar ameaça a saúde pública

(Jun 2013)



<https://www.youtube.com/watch?v=aQBiJt5s9hk>

Dúvidas?

Comentários?

E-mail: anamariainforme@hotmail.com

RSS

- MOREIRA, AMM; GÜNTHER, WMR. Assessment of medical waste management at a primary health-care center in São Paulo, Brazil. *Waste Management* 33 (1), 162-167.
- MOREIRA, AMM; GÜNTHER, WMR. Gerenciamento de resíduos sólidos em unidades básicas de saúde: aplicação de instrumento facilitador. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 24, 1-9.

SUSTENTABILIDADE EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA

- MOREIRA, AMM; GÜNTHER, WMR; RIBEIRO. Marching Towards Socioeconomic and Environmental Sustainability. In: LEAL FILHO, W.; FRANKENBERGER SILVA, F.; IGLECIAS, P.; MÜLFARTH, RCK. (Eds.). (Org.). *Towards Green Campus Operations - Energy, Climate and Sustainable Development Initiatives at Universities*. 1ed.: Springer, 2018, p. 1-999.
- MOREIRA, AMM; GÜNTHER, WMR. Healthcare Waste Management in a Brazilian Higher Education and Health Research Institution. In: LEAL FILHO W., BARDI U. (Org.). *Sustainability on University Campuses: Learning, Skills Building and Best Practices*. World Sustainability Series. 1ed. Switzerland: Springer International Publishing, 2019, p. 321-338.