SISTEMAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS



1 – Introdução

2 – O que são resíduos domésticos?

3 – Classificação dos resíduos

4 – Composição dos resíduos domésticos

5 – Impactos ambientais pelo descarte inadequado

6 - Política Nacional de Saneamento Básico

6.1 - Lei nº 11.445/2007

7 – Política Nacional de Resíduos Sólidos

7.1 - Lei nº 12.305/2010

8 – Coleta seletiva

9 – Reciclagem

10 – Compostagem

11 - Sistema de tratamento de efluentes

11.1 - Fossas Ecológicas Biodigestora

11.2 - Fossas Ecológicas

12 – Biodigestores

13 – Logística reversa

14 – Educação ambiental

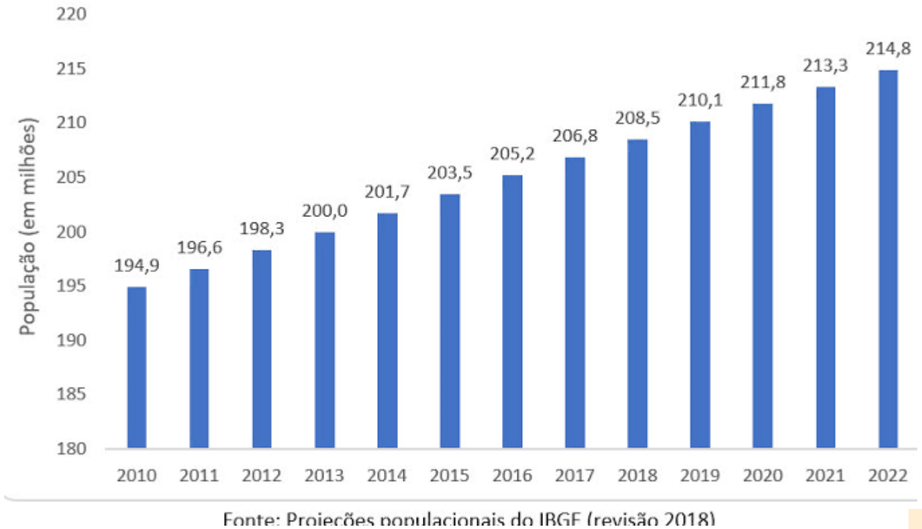
15 – Estudos de caso

15.1- Exemplos de cidades brasileiras que cuida do ambiente

16 – Papel da população

1 – Introdução

- Crescimento da população.



Fonte: Projeções populacionais do IBGE (revisão 2018)

- Aumento da geração de resíduos.

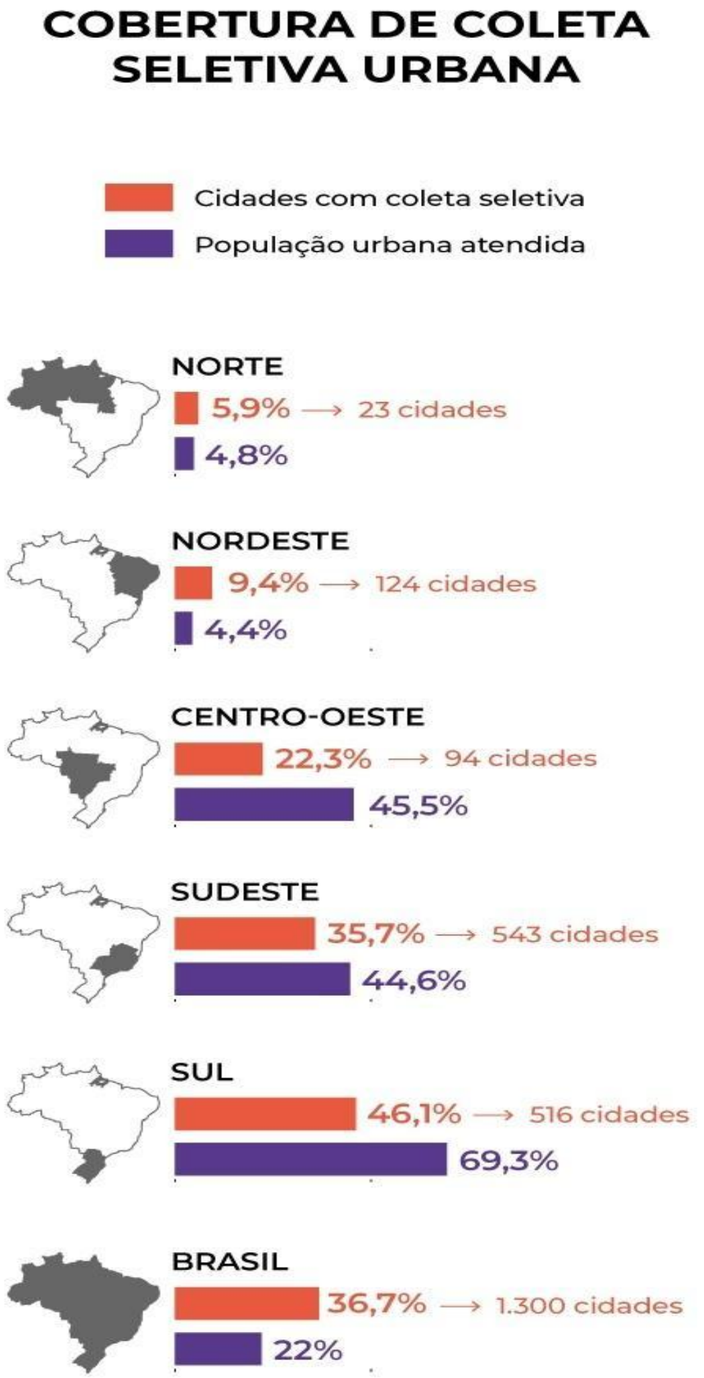






- Vantagem da classificação adequado dos resíduos.

- Facilita a reciclagem
- Reduz a poluição ambiental
- Protege a saúde pública
- Melhora a eficiência da coleta
- Reduz custos de tratamento
- Preserva os recursos naturais
- Aumenta a vida útil dos aterros sanitários
- Favorece a geração de renda
- Cumpre a legislação ambiental
- Promove a sustentabilidade



4 – Composição dos resíduos domésticos

Divide-se principalmente em matéria orgânica, materiais recicláveis secos e rejeitos

- **Matéria orgânica** – Reaproveitável (compostagem)
- **Materiais recicláveis secos** – Reaproveitável (transformar em outros objetos)
- **Rejeitos** – Aterro sanitário (fraldas, fita adesiva, esponja de louça etc...

LIXO ORGÂNICO	Resto de alimentos, borra de café, dejetos de animais, pode de plantas...	
RECLICLÁVEL	Papéis, plásticos, embalagens, metais, vidros, isopor.....	
REJEITO	Papel higiênico, fraldas descartáveis carbono, papéis metalizados.....	

5 – Impactos ambientais pelo descarte inadequado

- Poluição da água



- Contaminação do solo



- Poluição visual



- Impacto na saúde (humana, animal)



6 – Política Nacional de Saneamento Básico

6.1 – Lei nº 11.445/2007

São princípios da Política Nacional de Saneamento Básico:

I - Universalização do acesso;
II - Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
III - **Abastecimento de água**, **esgotamento sanitário**, limpeza urbana e **manejo dos resíduos sólidos** realizados de **formas adequadas** à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
IV - Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de **serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais** adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
V - Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
VI - Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
VII - Eficiência e sustentabilidade econômica;
VIII - Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
IX - Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
X - Controle social;
XI - Segurança, qualidade e regularidade;
XII - Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

7 - Política Nacional de Resíduos Sólidos

7.1 - Lei nº 12.305/2010

São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - A prevenção e a precaução;
II - O poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
III - A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
IV - O desenvolvimento sustentável;
V - A ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
VI - A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
VII - A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
VIII - A reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
IX - A respeito às diversidades locais e regionais;
X - A direito da sociedade à informação e ao controle social;
XI - A razoabilidade e a proporcionalidade.

8 – Coleta seletiva

É o processo de separar e recolher os resíduos descartados conforme sua composição, dividindo-os principalmente em materiais recicláveis (papel, plástico, metal e vidro) e rejeitos/orgânicos



9 – Reciclagem



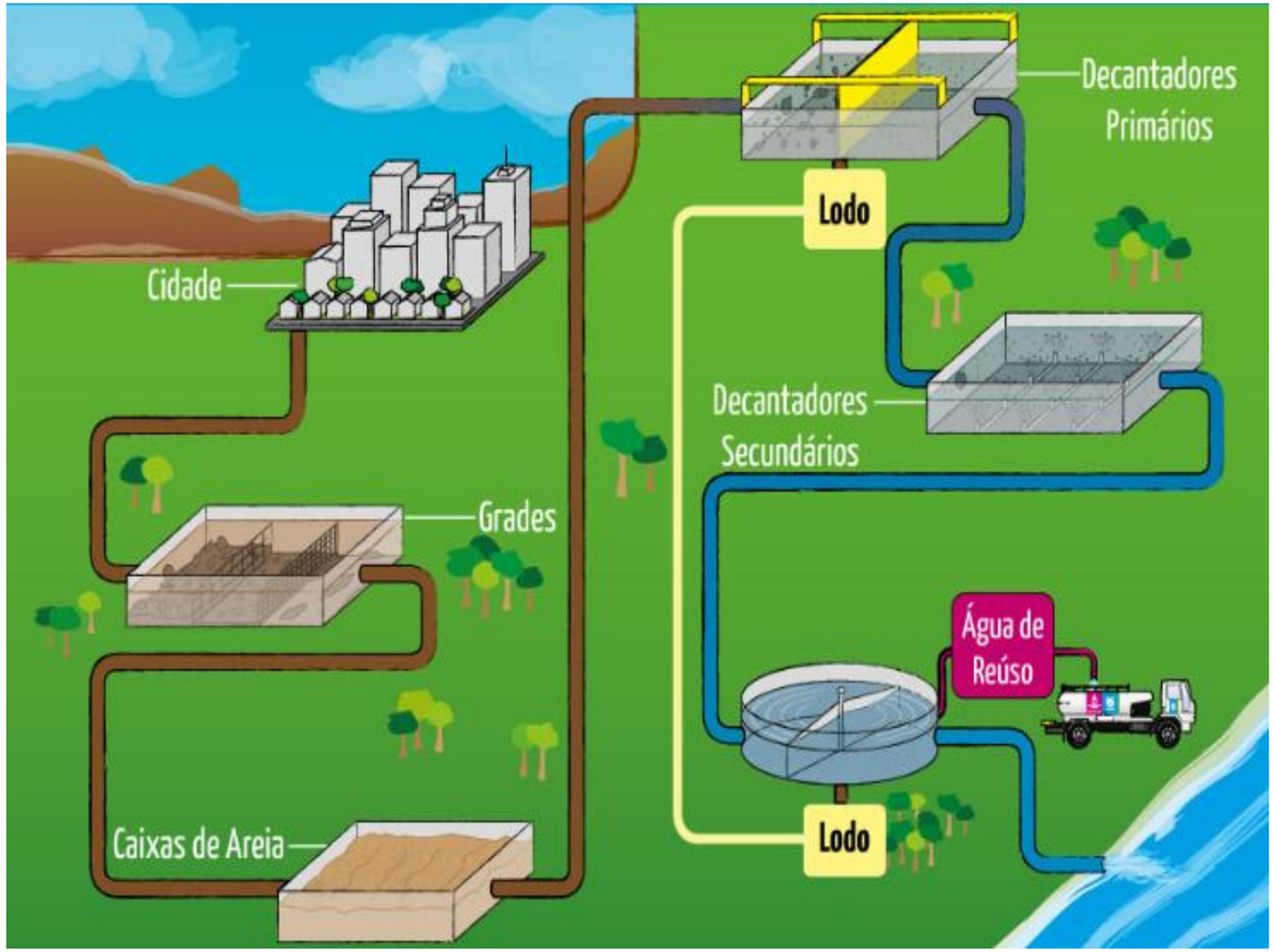


10 – Compostagem

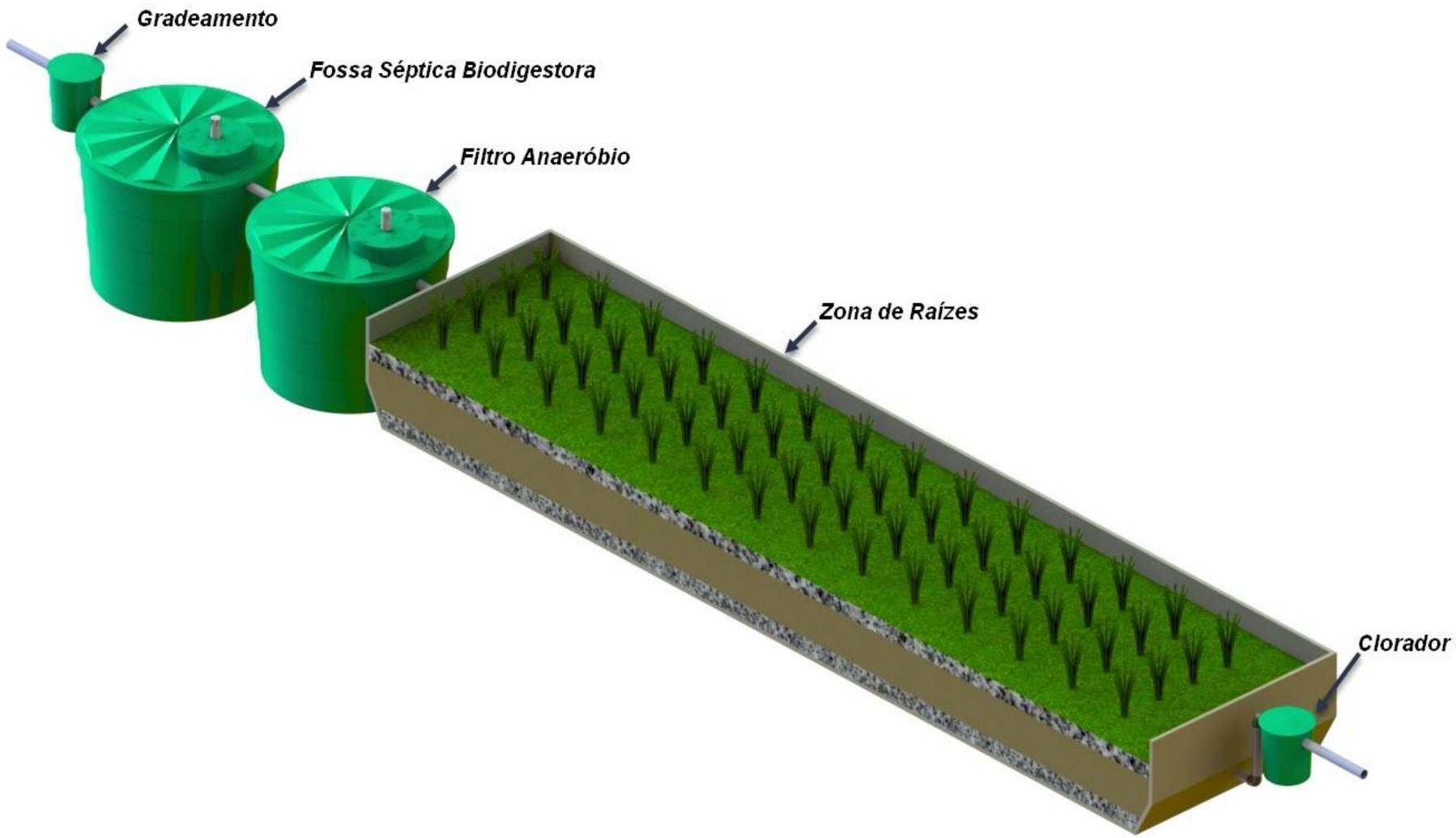


11 - Sistema de tratamento de efluentes

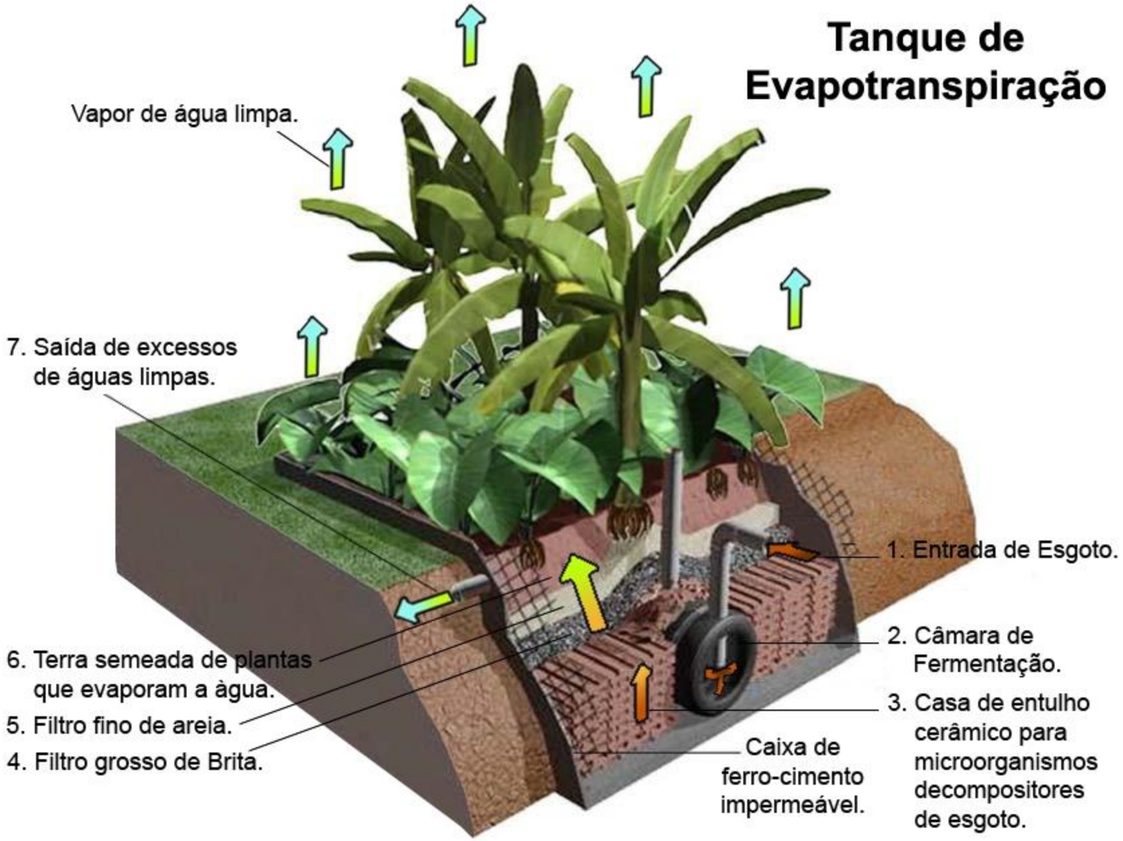
Utiliza processos físicos, químicos e biológicos para remover poluentes e agentes patogênicos da água residual antes de devolvê-la à natureza.



11.1 - Fossas Ecológicas Biodigestora

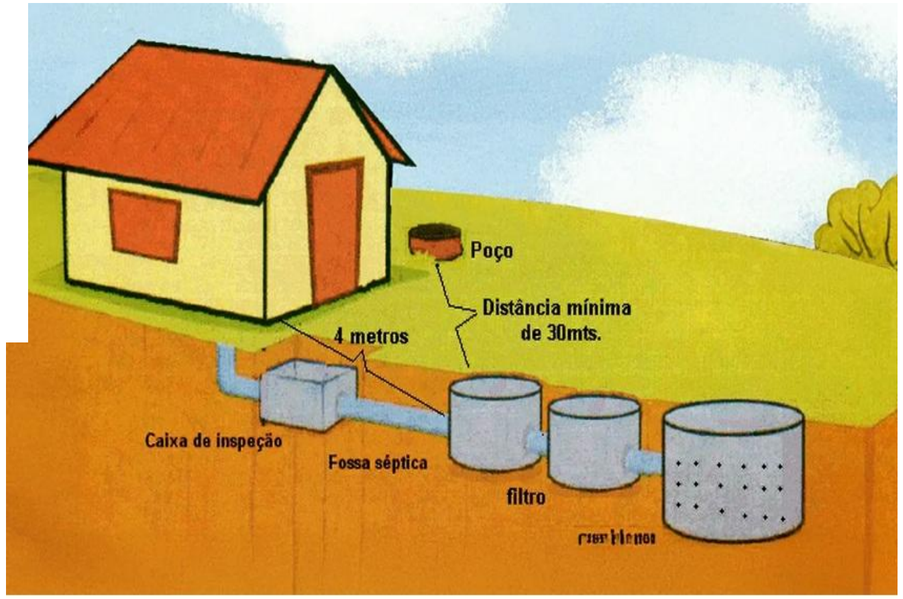


11.2 - Fossas Ecológicas



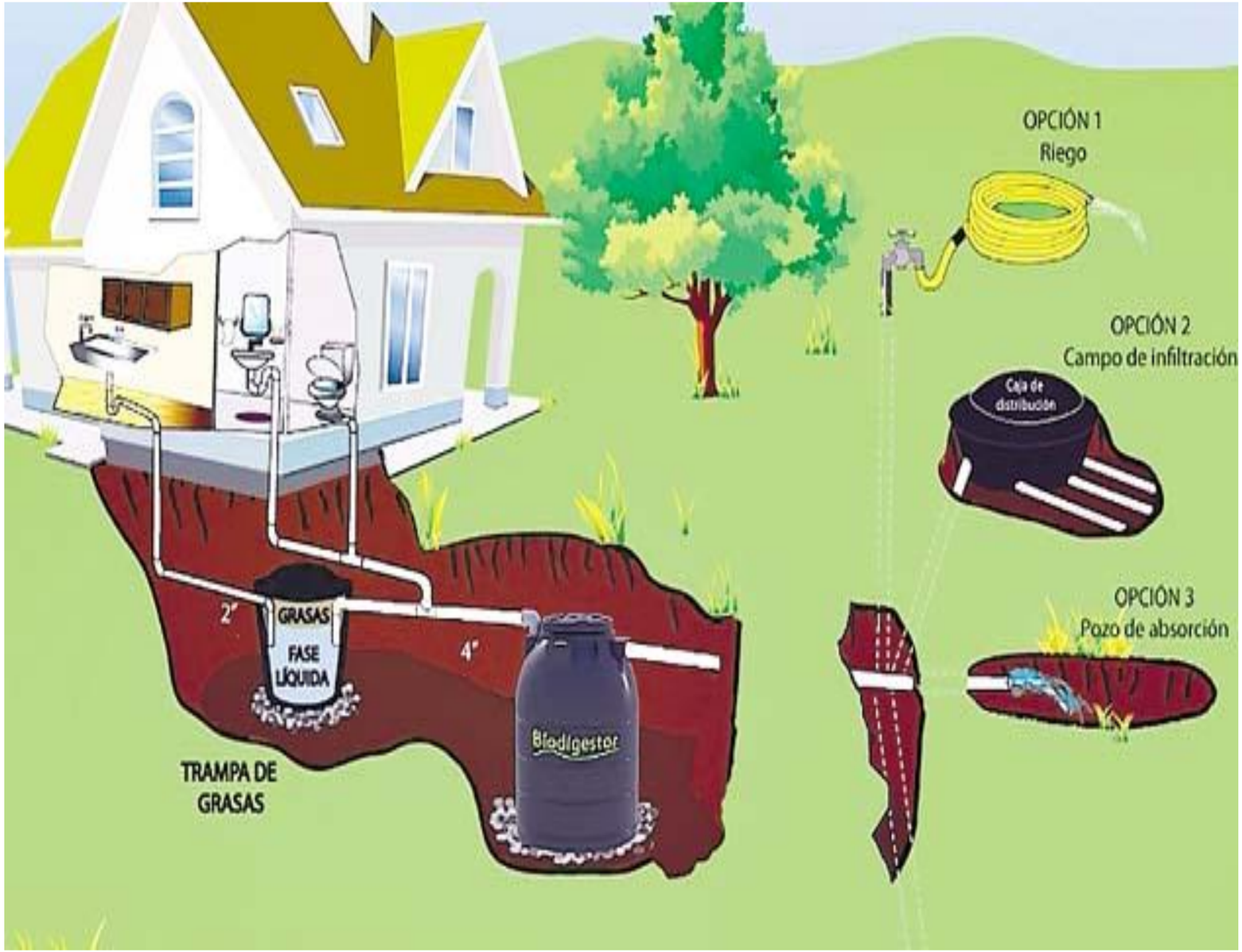





Poço
Distância mínima
de 30mts.
4 metros
Caixa de inspeção
Fossa séptica
filtro

12 – Biodigestores

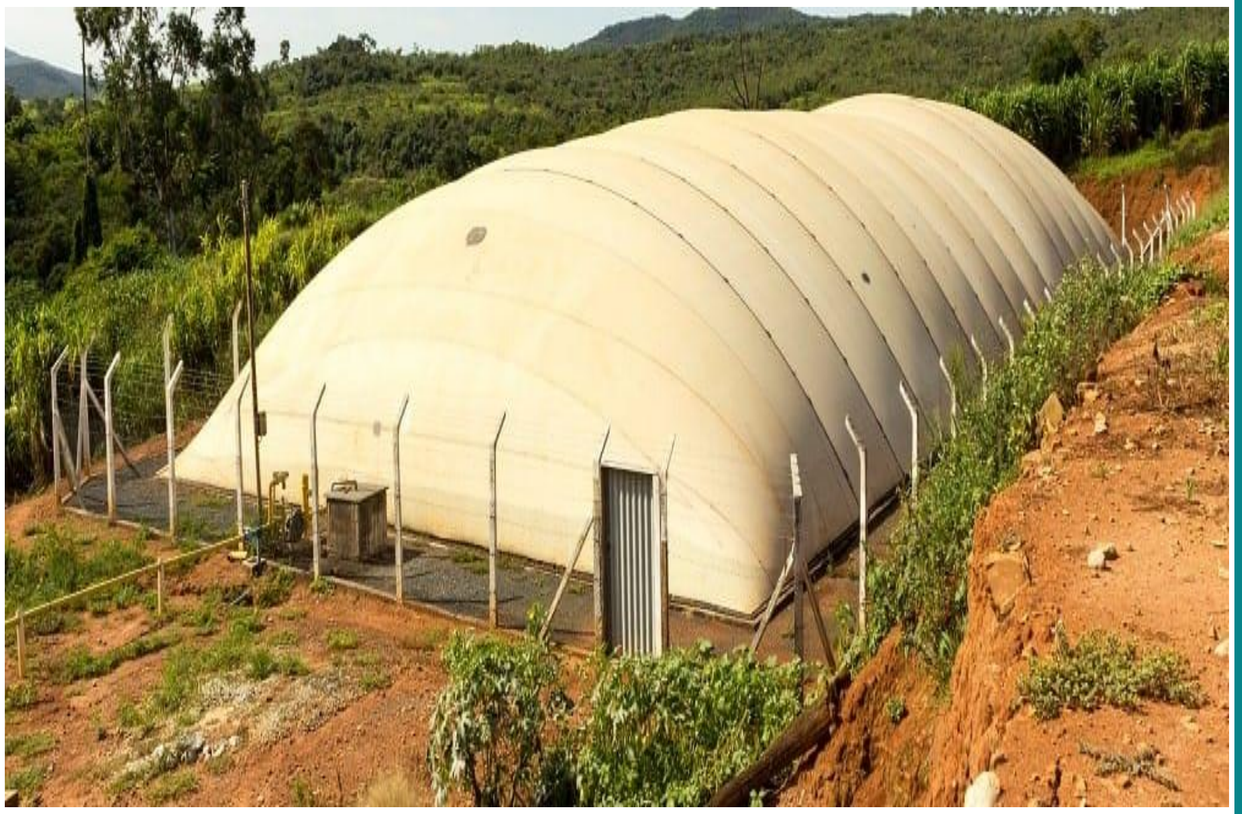
12.1 – Funcionamento do biodigestor




Banheiro
Cozinha
Caixa separadora de gordura
Tanque composto por Reator Séptico e Filtro biológico.
Anéis de concreto furado
Brita nº 4
Caixa de inspeção e distribuição do esgoto.
Sumidouro executado com anéis de concreto furados e 50cm de pedra brita nº4 no fundo e em volta.


BIODIGESTOR RURAL:
ENERGIA LIMPA E FERTILIZANTE ORGÂNICO
Tubo de biogás
Pariona valva
Válvula de segurança
Uso doméstico (cozinha)
Entrada de matéria orgânica (esterco e resíduos)
Câmara de fermentação anaeróbica
Saída de biofertilizante
Adubo natural






PULSAR
BIOMETANO
BIOGÁS





Assentamento em Juazeirinho

Projeto PEASA - UFCG

Indicado para tratamento de resíduos de origem animal – Produção de Gás



Projeto SARA – INSA

Indicado para tratamento de resíduos de origem doméstica – Produção de biofertilizantes e reuso de água



14 – Logística reversa

É o processo de coletar, transportar e retornar produtos, embalagens ou resíduos desde o consumidor até o fabricante ou o local de origem para reciclagem, reaproveitamento ou descarte seguro.

Tipos de Logística Reversa

•**Pós-venda:** Retorno de produtos sem uso ou com defeito logo após a compra, incluindo trocas por arrependimento.
•**Pós-consumo:** Recolhimento de itens que já foram usados pelo cliente, como embalagens vazias, eletrônicos velhos e pilhas, para reciclagem

Principais Benefícios

- Meio ambiente: Reduz a quantidade de lixo em aterros e diminui a retirada de novos recursos da natureza.
- Economia circular: Transforma o lixo em matéria-prima para criar novos produtos.
- Cumprimento da lei: Ajuda empresas a seguirem regras ambientais e o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

15 – Educação ambiental

A educação ambiental é um **processo contínuo de formação** que **constrói valores**, conhecimentos e atitudes voltados para a conservação do meio ambiente e a sustentabilidade.

- Conscientização
- Sensibilização
- Mudança de hábito
- Participação coletiva

Resíduos sólidos



Descarte de resíduos sólidos diretamente no rio.



- Vala de esgoto





Capital modelo em sustentabilidade





GOVERNO DA PARAÍBA

AESA
AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA

16 – Estudos de caso

16.1- Exemplos de cidade que cuida do ambiente

ZONA URBANA







ZONA RURAL

Guapiaçu - SP

https://globoplay.globo.com/v/12692863



Alto Santo - CE





Lucas do Rio Verde - MT

17 – Papel da população

A população tem um papel essencial na preservação do ambiente por meio de:

- A**ções diárias;**

- **Consumo consciente;**

- Cobrança por leis justas.



- Cada pessoa ajuda a cuidar da natureza quando, muda hábitos em casa e na comunidade.

Os Rs da sustentabilidade



"A poluição é muito mais do que um desafio ambiental; é uma ameaça profunda e generalizada que afeta muitos aspectos da saúde e bem-estar dos seres vivos".

Philip Landrigan, da Escola de Medicina em Nova York, um dos autores do estudo.

Fim