



GEOGRAFIA E ATUALIDADES

com Heitor Salvador

Os problemas ambientais
e a política ambiental brasileira

OS PROBLEMAS AMBIENTAIS E A POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA

PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS URBANOS E INDUSTRIAS

- **Lixo urbano:** Acúmulo de resíduos residenciais, comerciais e industriais nas cidades, gerando impacto visual e ambiental. No Brasil, são gerados cerca de 80 milhões de toneladas de resíduos urbanos por ano.
- **Resíduos de mineração:** Poluição resultante da extração de minerais, causando degradação do solo e contaminação dos recursos hídricos, com resíduos estimados em milhões de toneladas ao ano.
- **Esgoto e resíduos de tratamento:** Descarte inadequado de esgoto e efluentes industriais, afetando rios e mananciais. Apenas 46% do esgoto gerado no Brasil é tratado.
- **Fluídos de veículos e postos de combustíveis:** Vazamentos de combustíveis causam contaminação do solo e das águas subterrâneas, afetando ecossistemas.
- **Resíduos da construção civil:** Descarte irregular de entulho, contribuindo para a formação de lixões e impactando áreas urbanas e rurais.
- **Resíduo hospitalar:** Descarte incorreto de materiais hospitalares, com potencial para disseminar doenças e contaminar o ambiente.
- **Resíduos químicos:** Despejo inadequado de substâncias químicas tóxicas, causando sérios danos à saúde humana e ambiental.
- **Poluição atmosférica, água e solo:** Liberação de poluentes atmosféricos, efluentes industriais e contaminação do solo, afetando a qualidade do ar, água e solo.
- **Desastres ambientais:** Ocorrência de desastres naturais e provocados pelo homem, resultando em impactos severos na biodiversidade e no meio ambiente.
- **Poluição química de corpos d'água:** Contaminação dos rios, lagos e oceanos por substâncias químicas, afetando a fauna aquática e a saúde humana.
- **Emissões de gases de efeito estufa:** Liberação de CO₂ e outros gases causadores do efeito estufa, contribuindo para as mudanças climáticas.
- **Vazamentos químicos e de petróleo:** Vazamentos em instalações industriais e acidentes em plataformas de petróleo, causando impactos ambientais significativos.



Resíduos da construção civil.

Fonte: Revista Meio Ambiente Industrial



Indicação de leitura - Como a China conseguiu cortar pela metade a poluição do ar em 7 anos.

<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-62053174>

MINERAÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS

A mineração e o garimpo são atividades que exercem forte interferência no meio ambiente e contribuem para sua deterioração. Embora sejam consideradas atividades econômicas importantes, apresentam diversos problemas e são reconhecidas por seu grande impacto ambiental.

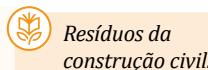
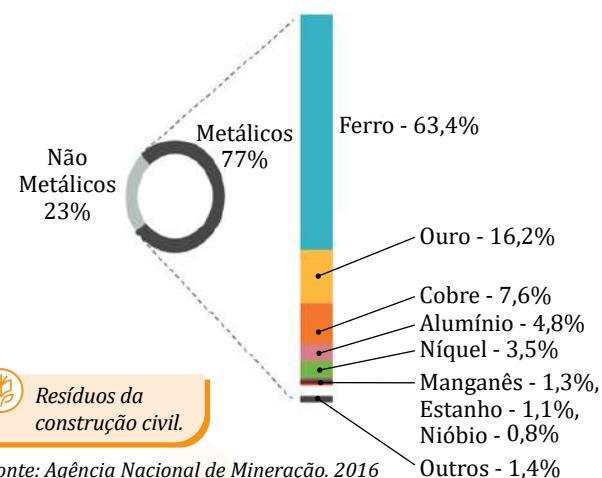
Com o avanço da tecnologia, surgiram novas técnicas de exploração e extração do ouro, tornando a mineração mais precisa ao longo do tempo.

As principais reservas de minério estão localizadas nas regiões:

- Sudeste (Minas Gerais e São Paulo),
- Norte (Pará, Rondônia e Amazonas) e
- Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul).



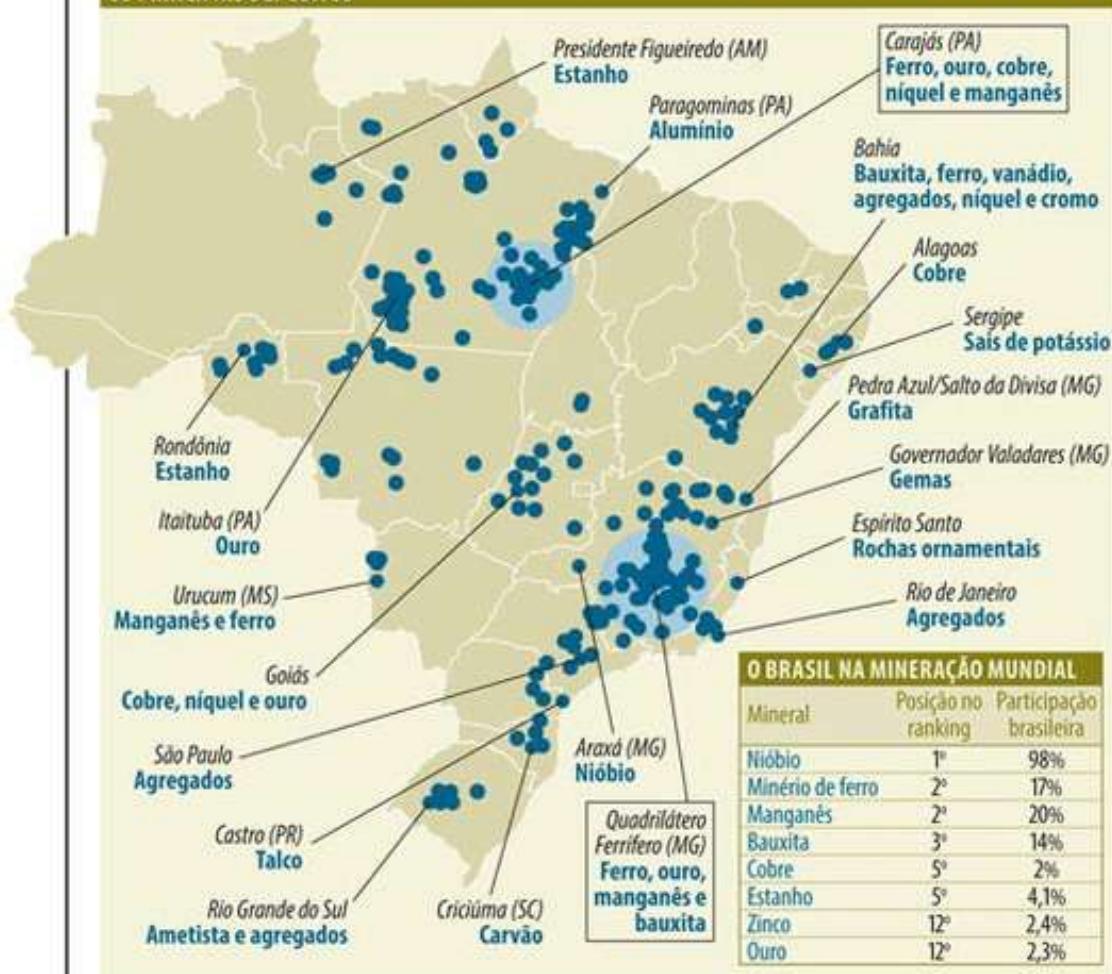
Participação das principais substâncias metálicas no valor da produção mineral comercializada - 2016



Um país rico em minerais

O Brasil extrai de minério de ferro a bauxita (matérias-primas de carros e eletrodomésticos), de brita a areia (usadas na construção civil), de fosfato a calcário (ingredientes dos fertilizantes agrícolas), de carvão mineral a urânio (fontes de energia)

OS PRINCIPAIS DEPÓSITOS



Fonte: Plano Nacional de Mineração

São exemplos da diversidade da atividade mineradora.

Água, areia, areia industrial, argilas, calcário, carvão mineral, fluorita, feldspatos, petróleo, sal marinho e gema, ouro, diamante, urânio, prata, barita, bauxita, caulim, ferro, cobre, cassiterita, pedras preciosas, gemas e granito.

 **Lavra a céu aberto na mineração da gipsita em Araripina - PE.**

Fonte: Heitor Salvador



Os principais problemas provocados pela atividade mineradora são:

- Contaminação dos recursos hídricos por meio da formação de lama e dissolução de produtos químicos;
- Modificação da paisagem por meio da retirada da cobertura vegetal e as alterações feitas especialmente com a lavra a céu aberto;
- Perda de biodiversidade;
- Desmatamento;
- Poluição sonora, do ar e visual;
- Processos erosivos e alteração geológica com a abertura de cavas;
- Esgotamento de jazidas e minerais;
- Abandono das cavas sem remediação ambiental por parte das mineradoras
- Aumento dos conflitos no campo;
- Impactos socioambientais e económicos para populações locais e tradicionais.

DESASTRES DA MINERAÇÃO NO BRASIL

Maceió - AL

Moradores de Maceió estão tensos após a prefeitura decretar emergência em uma das minas de sal-gema da Braskem, no bairro do Mutange. Desde 2018, cerca de 60 mil pessoas foram deslocadas devido aos afundamentos que atingiram cinco bairros. O risco de colapso, monitorado pela Defesa Civil, poderia resultar em um desabamento catastrófico.

O sal-gema, formado por depósitos subterrâneos de cloreto de sódio, é vital para a indústria química na produção de soda cáustica, ácido clorídrico e outros produtos. Em 1976, a empresa Salgema começou a extração para a produção de dicloroetano, um composto utilizado pela indústria petroquímica na fabricação do polímero PVC. A extração desse mineral, realizada a 900 metros de profundidade e por meio da dissolução com água quente, causou rupturas e deformações nas rochas, desencadeando movimentações que afetam as cavidades de extração. As minas em Mutange estão em área ambientalmente sensível, associada a falhas geológicas e à bacia do rio Mundaú.

A Braskem encerrou as atividades no local em 2019, após problemas em 2018 com vazamentos que causaram afundamentos e danos estruturais. A empresa enfrenta processos judiciais e ações do Ministério Público Federal.

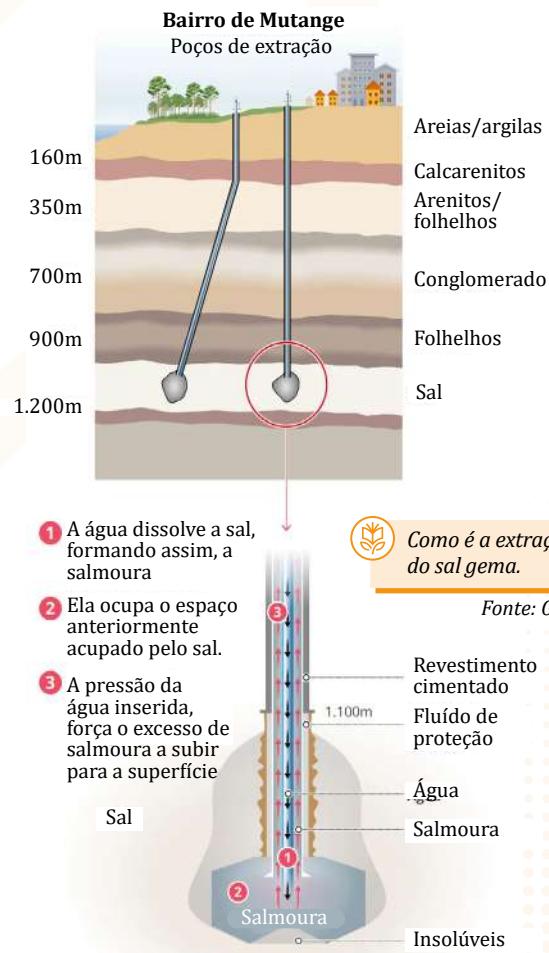
Mariana - MG

A barragem de Fundão, da mineradora Samarco (empresa controlada pelo consórcio Vale - BHP Billiton), rompeu em 5 de novembro de 2015 em Mariana (MG), resultando no despejo de 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos. O desastre causou 19 mortes e a quase completa destruição do distrito de Bento Rodrigues. A lama atingiu o Rio Doce, afetando 230 municípios e percorreu um total de 663 quilômetros até alcançar o mar, no Espírito Santo.

Brumadinho - MG

A barragem da Mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho-MG, era operada pela Vale e foi construída em 1976. Estava inativa e continha um volume de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos quando rompeu em 25 de janeiro de 2019, espalhando lama e destruição. O desastre resultou em 241 mortes e mais de 20 desaparecidos. A lama continha ferro, sílica e água, impactando o rio Paraopeba e prejudicando a qualidade da água.

A solidificação dos rejeitos pode ser a solução definitiva para as áreas afetadas pelos dois desastres. Especialistas afirmam que o processo de solidificação pode levar até 10 anos.



PROBLEMAS AMBIENTAIS NA AGRICULTURA

- Poluição e degradação dos solos e da água;
- Desmatamento e queimadas;
- Descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos;
- Contaminação de lençóis freáticos, rios, córregos e aquíferos por agrotóxicos e fertilizantes;
- Adoecimentos e mortes por uso e consumo de agrotóxicos;
- Desertificação;
- Assoreamento;
- Processos erosivos acelerados;
- Intensificação dos usos da água;
- Perda da biodiversidade.



Espécies ameaçadas de extinção por região



Evolução do antropismo na Amazônia Legal

DESERTIFICAÇÃO

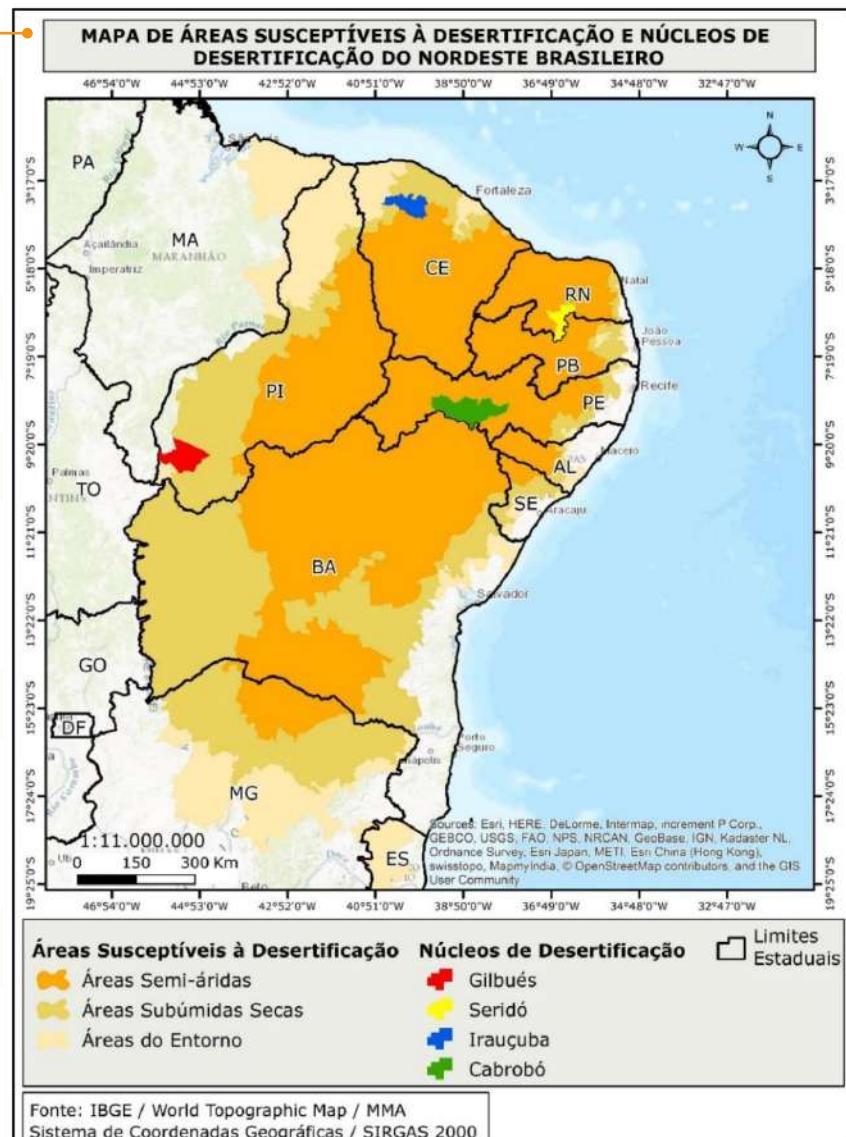
A desertificação, conforme a Convenção da ONU, refere-se à degradação das terras em áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, causada por fatores climáticos e atividades humanas. Suas causas incluem práticas agrícolas inadequadas, desmatamento, uso excessivo de agrotóxicos, secas prolongadas e queimadas. As consequências são solos improdutivos, salinização, perda de habitats e desequilíbrios nos ecossistemas. Afeta regiões como o Sahel na África, norte da China, sudoeste dos EUA, Ásia Central e Oriente Médio. No Brasil, há cinco núcleos de desertificação no semiárido, como Irauçuba (CE), Gilbués (PI) e Seridó (RN e PB).

O PROBLEMA DOS LIXÕES NO BRASIL

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabeleceu prazos para o fim dos lixões a céu aberto no Brasil, inicialmente em 2014 e depois em 2022, porém os municípios não conseguiram cumprir. Agora, com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os lixões e aterros controlados devem ser eliminados até 2024. Cerca de 2,5 mil lixões precisam desaparecer até lá. A quantidade de lixo lançada a céu aberto por ano no país é enorme, equivalente a mais de 700 estádios do Maracanã cheios de resíduos, totalizando cerca de 29,7 milhões de toneladas.

Esses locais representam um grande problema ambiental, contaminando o solo, o lençol freático e liberando gases poluentes na atmosfera, além de se tornarem focos de doenças. Durante a pandemia da COVID-19 em 2020, a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) atingiu aproximadamente 82,5 milhões de toneladas, com cada brasileiro gerando em média 1,07 kg de resíduo por dia e 390 kg por ano.

A falta de reciclagem adequada também contribui para o problema, com 40% do resíduo produzido sendo destinado a aterros controlados ou lixões, locais inadequados para a destinação. Em 2020, cerca de 74,4% dos municípios apresentaram alguma iniciativa de coleta seletiva, mas em muitos casos, essas iniciativas ainda não abrangem toda a população, sendo mais comuns nas regiões Sul e Sudeste do país.



Segundo a pesquisa do Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana, os lixões ainda são uma realidade no Brasil, principalmente nos municípios com maior dependência de transferências de recursos governamentais.

- Esses municípios possuem densidade populacional reduzida, menor valor per capita de investimento em limpeza urbana e baixos níveis educacionais;
 - Cidades com menor concentração urbana possuem maior probabilidade de gerar lixões, pois a destinação adequada de resíduos exige serviço logístico e demanda de escala (volume) para ser viabilizado;
 - Quanto maiores as distâncias a serem percorridas e menores os volumes de resíduos a serem coletados, mais cara fica a atividade: em média, municípios com cerca de 78,5 habitantes por quilômetro quadrado (km^2) utilizam lixões. Já os que concentram 264,4 habitantes/ km^2 , destinam o lixo corretamente
- Situação de coleta no Brasil**
-
- Fonte: SINDLIMPEZA
- Fonte: Brasil de Fato

DISPOSIÇÃO FINAL DE RSU NO BRASIL E REGIÕES, POR TIPO DE DESTINAÇÃO (T/ANO E %)

REGIÃO	DISPOSIÇÃO ADEQUADA		DISPOSIÇÃO INADEQUADA	
	T/ANO	%	T/ANO	%
NORTE	1.773.927	35,6 %	3.209.013	64,4 %
NORDESTE	6.016.948	36,3 %	10.558.666	63,7%
CENTRO-OESTE	2.456.849	42,5%	3.323.972	57,5%
SUDESTE	29.542.830	73,4 %	10.706.257	26,6%
SUL	6.011.894	70,8%	2.479.482	29,2%
BRASIL	45.802.448	60,2%	30.277.390	39,8%



Figura 1- Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021

Fonte: ABRELPE

LIXÕES

Nos lixões, os resíduos são deixados expostos sem qualquer procedimento que evite as consequências ambientais negativas. Isso significa que os resíduos provenientes de várias fontes, como residências, indústrias, hospitais e feiras, são simplesmente despejados

e acumulados em grandes depósitos a céu aberto, apresentando-se como uma solução falsa para a população. Nesses locais, não há nenhum sistema de tratamento para o chorume.



Fonte: Heitor Salvador

ATERRO CONTROLADO

O aterro controlado representa uma solução intermediária entre o lixão e o aterro sanitário. Ele busca transformar os lixões em aterros, reduzindo os impactos ambientais causados pelo acúmulo de lixo em áreas desprovidas de tratamento para efluentes líquidos e preparação do solo, que são justamente duas características principais dos lixões.



Fonte: www.trilhoambiental.org

ATERRO SANITÁRIO

Os aterros sanitários são grandes áreas preparadas de maneira técnica para receber os resíduos coletados na cidade. Essas áreas garantem a proteção do meio ambiente, prevenindo a contaminação do lençol freático, do solo e dos rios. Todos os resíduos depositados são cobertos com camadas de solo, não ficando expostos a céu aberto. Após o esgotamento dos aterros, a área é completamente coberta e, uma vez que o nível de contaminação esteja praticamente zerado, pode ser utilizada como área de lazer.



Fonte: www.trilhoambiental.org

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PNRS (LEI Nº 12.305/10)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, e Municípios, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

RECICLAGEM

A reciclagem é o processo de transformar resíduos usados em novos produtos, reduzindo a quantidade de lixo e a necessidade de novas matérias-primas. Envolve coleta, separação, limpeza e transformação de materiais descartados em matéria-prima para a fabricação de novos itens. Essa prática é essencial para reduzir impactos ambientais, conservar recursos e diminuir a poluição gerada pela produção de novos materiais.

LOGÍSTICA REVERSA

Logística reversa é o processo de gerenciar o retorno de produtos, materiais ou resíduos do consumidor até o ponto de origem, seja para reciclagem, reuso, descarte apropriado ou para atender a legislações ambientais. Esse processo visa minimizar impactos ambientais, otimizar recursos e pode ser aplicado a diversas indústrias, desde embalagens até produtos eletrônicos, incentivando a responsabilidade socioambiental das empresas.

LIXO ELETRÔNICO E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNDO

Com o aumento da população e o avanço da ciência e tecnologia, o descarte de lixo tornou-se mais prejudicial para a saúde da sociedade e para o meio ambiente como um todo. Em algumas partes do mundo, como no oeste da capital de Gana, Acra, há um enorme lixão conhecido como "cemitério de eletrônicos". Os países em desenvolvimento, especialmente os africanos, enfrentam sérios problemas com o descarte inadequado de aparelhos tecnológicos, pois esses dispositivos liberam substâncias tóxicas que contaminam o solo, o ar e a água, colocando a população em risco extremo para a saúde.

ROTAS DO LIXO ELETRÔNICO

Caminhos comprovados e suspeitos revelam migração do e-lixo



Fonte: Folhapress



OIT: somente 20% do lixo eletrônico é reciclado formalmente.

<https://news.un.org/pt/story/2020/07/1719142>

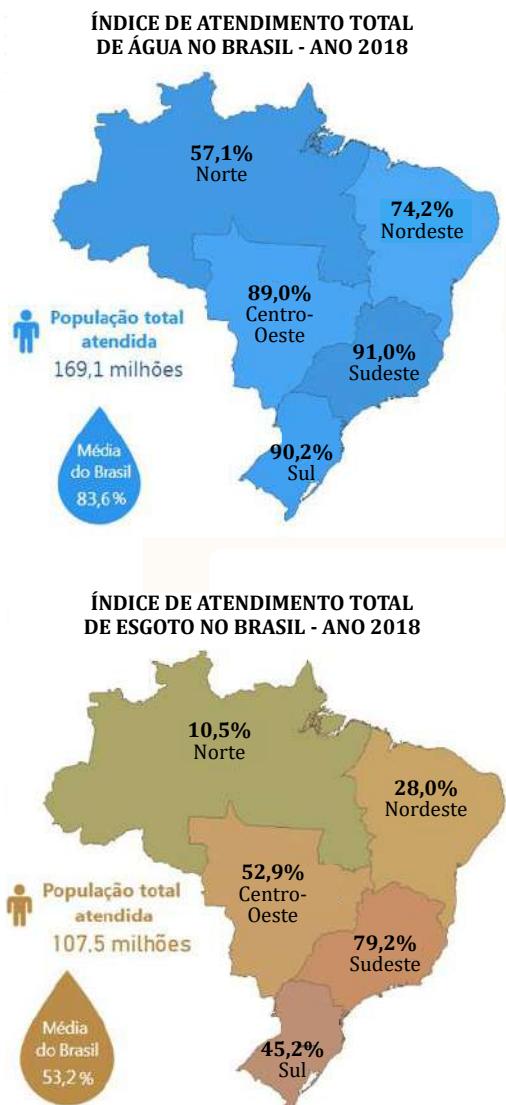


Textos de Apoio - China e Estados Unidos lideram lista de países que mais geram lixo eletrônico.

<https://news.un.org/pt/story/2020/07/1719142>

ACESSO A ÁGUA TRATADA E SANEAMENTO BÁSICO

Dados do Sistema de Informação sobre Saneamento (SNIS) de 2018 mostram a disparidade entre as regiões brasileiras, inclusive entre bairros mais ricos e periféricos de algumas cidades: no Sudeste, cerca de 90,3% têm acesso à água e 79,2% à coleta de esgoto, sendo a área urbana ainda mais privilegiada, com 97,7% e 72,1%, respectivamente. Já no Norte do Brasil, pouco mais da metade dos brasileiros, 57,6%, conta com recursos hídricos e apenas 10,5% têm acesso ao tratamento de resíduos.



DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS E DESASTRES NATURAIS

Na natureza, diversos fenômenos integram a geodinâmica terrestre, responsáveis pela formação da paisagem. No entanto, quando ocorrem ou se deslocam sobre áreas habitadas, representam um potencial perigo para pessoas e bens. Um evento só será considerado desastre quando causa danos extensivos e de

difícil recuperação para as comunidades afetadas. Caso não gere danos ou ocorra em áreas desocupadas, o fenômeno volta a ser considerado um evento natural.



Fonte: G1 via

Os desastres são definidos como consequências de eventos adversos que têm grandes impactos na sociedade, sendo classificados principalmente pela natureza do fenômeno que os desencadeia. No Brasil, a Defesa Civil categoriza os desastres como naturais, humanos e mistos, diferenciando-se principalmente pela intervenção direta ou não do ser humano.

Eventos naturais que podem causar desastres:

- Terremotos;
- Furacões;
- Vulcões;
- Tornados;
- Tsunamis;
- Meteoritos;

PARTICIPAÇÃO DO HOMEM – DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS

Os desastres socioambientais são resultantes das ações ou omissões humanas, como acidentes de trânsito, incêndios industriais e contaminação de rios, entre outros. Por sua vez, os desastres naturais são causados pelo impacto de fenômenos naturais de grande intensidade sobre áreas ou regiões habitadas, podendo ou não ser agravados pelas atividades humanas.

Desastres socioambientais:

- Vazamentos de produtos químicos, radioativos ou de combustíveis;
- Incêndios florestais e industriais;
- Rompimento de barragens;
- Deslizamento de terra por impacto de atividade antrópica;

+ **Anote aqui**



Deslizamento de terra em Salvador.

Fonte: Manu Dias/Governo da Bahia

POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA

A política ambiental federal brasileira começou a ser delineada a partir da década de 1930, evoluindo principalmente devido à pressão de organismos internacionais e multilaterais (como o Banco Mundial e o sistema da ONU - Organização das Nações Unidas) e em resposta a grandes eventos internacionais ocorridos a partir da segunda metade do século XX. Esses eventos tiveram impacto significativo nas políticas ambientais em escala global. O histórico a seguir destaca os principais marcos institucionais e legais ao longo desse percurso.

1930 – 1940

Início das imposições legais sobre o uso dos recursos naturais.

- 1º Código Florestal (decreto n. 23.793/34)
- Código de Águas (decreto n. 24.643/34)
- Constituição de 1934, com responsabilidades dos governos em relação ao meio ambiente.
- Código de Pesca (decreto-lei n. 794/38)
- Código de Minas (decreto-lei n. 1.985/40)
- Código da Caça (decreto n. 5.894/43)

1960 – 1970

Nova versão do Código Florestal e ampliação de políticas de proteção e conservação da flora. Criação do primeiro órgão federal para tratar de questões ambientais.

- 2º Código Florestal (lei n. 4.771/65)
- Lei de Proteção à Fauna (lei n. 5.197/67)
- Criação da Funai (lei n. 5.371/67)
- Criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (decreto n. 73.030/73)
- Estatuto do Índio (lei n. 6.001/73)



- Comissão interministerial para os recursos do mar (decreto n. 74.557/74)
- Controle da poluição provocada por atividades industriais (decreto-lei n. 1.413/75)
- Lei das Atividades Nucleares (lei n. 6.453/1977)

1980

Criação de importantes instituições e instrumentos legais.

- Lei que criou as Estações Ecológicas e APAs (Áreas de Proteção Ambiental) (lei n. 6.902/81)
- Política Nacional do Meio Ambiente (lei n. 6.938/81)
- Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) (decreto n. 88.351/83)
- Lei da Ação Civil Pública (lei n. 7.347/1985)
- Constituição de 1988, primeira a dedicar capítulo exclusivo ao meio ambiente
- Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (lei n. 7.661/88);
- Restrições ao uso de agrotóxicos (lei n. 7.802/89);
- Ibama (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais) (lei n. 7.735/89).



1990

Biodiversidade brasileira em foco devido à criação do Ministério do Meio Ambiente. Aprimoramento da legislação na questão de penalidades pela lei de crimes ambientais.

- Secretaria do Meio Ambiente vinculada à Presidência da República (lei n. 8.028/90)
- Política agrícola (lei n. 8.171/91)
- Ministério do Meio Ambiente (lei n. 8.490/92)
- Regras para o uso de organismos geneticamente modificados e criação da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (lei n. 8.974/95)
- Política Nacional de Recursos Hídricos (lei n. 9.433/97)
- Lei de Crimes Ambientais (lei n. 9.605/98)
- Política Nacional de Educação Ambiental (lei n. 9.795/99)

2000 – 2010

Início do século marcado pela criação do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. O Brasil é um dos primeiros países a aprovar a sua política nacional sobre mudança do clima.

- Agência Nacional de Águas (lei n. 9.984/00)
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (lei n. 9.985/00)
- Medida provisória dispõe sobre acesso ao patrimônio genético (MP 2.186-16/01)
- Criação do Ministério das Cidades (decreto n. 4.665/03)
- Política Nacional para os Recursos do Mar (decreto n. 5.377/2005)
- Política Nacional de Biossegurança (lei n. 11.105/05)

- Inclusão no Ministério do Meio Ambiente, do Serviço Florestal Brasileiro (lei n. 11.284/06)
- Lei da Mata Atlântica (lei n. 11.428/06)
- ICMBio (Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade) (lei n. 9.605/07)
- Política Nacional de Saneamento Básico (lei n. 11.445/07);
- Política Nacional sobre Mudança do Clima (lei n. 12.187/09);
- Criação do Ministério da Pesca e Agricultura (lei n. 11.958/09);
- Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei n. 12.305/10).



2011-2018

A publicação do novo Código Florestal colocou a conservação da biodiversidade no centro da discussão da política ambiental brasileira.

- Novo Código Florestal (lei n. 12.651/12)
- Proposição da Política Nacional para a Conservação e o Uso Sustentável do Bioma Marinho Brasileiro (PL n. 6.969/2013)
- Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca e seus instrumentos (lei n. 13.153/15)
- Lei de acesso ao patrimônio genético (lei n. 13.123/15)
- Conselho Nacional de Política Indigenista (decreto n. 8.593/15)
- Lei da Compensação Ambiental (lei n. 13.228/18)

2019-2022

A Pasta de Meio Ambiente perdeu atribuições, reduziu participação da sociedade civil e flexibilizou a fiscalização ambiental.

- Serviço Florestal Brasileiro transferido para o Ministério da Agricultura (MP 870/19)
- Agência Nacional das Águas transferida para o Ministério de Desenvolvimento Regional (MP 870/19)
- Reestruturação do Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) (decreto n. 9.806/19)
- Extinção dos colegiados do Fundo Amazônia (decreto n. 9.759/19)
- Flexibilização da Lei da Mata Atlântica (despacho n. 4.410/20 do Ministério do Meio Ambiente)
- Projeto de lei 2.633/20, derivado da MP 910 de 10 de dezembro de 2019, que dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, que pode permitir a grileiros a legalização de terras apropriadas ilegalmente (PL n. 2.633/20, derivado da MP 910/19).
- Decreto nº 10.966/22 Institui o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala e a Comissão Interministerial para o Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala (decreto pró-garimpo).

2023

- Retomada do Fundo Amazônia e do Fundo Nacional do Meio Ambiente;
- Restabelecimento do Conama;
- Revogação de decreto pró-garimpo;
- Criação do Ministério dos Povos Indígenas e retomada da Funai;
- Criação da Diretoria da Amazônia e Meio Ambiente na Polícia Federal;
- Criação da Procuradoria Nacional de Defesa do Clima e do Meio Ambiente na AGU.

 Anote aqui



Estamos juntos nessa!



TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.