

PROJETO
lagoa
VIVA

CRIMES AMBIENTAIS



CRÉDITOS

Este material foi elaborado no âmbito do Convênio de PDI (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) celebrado entre a CODEMAR (Companhia de Desenvolvimento de Maricá), Prefeitura Municipal de Maricá e UFF (Universidade Federal Fluminense).

Prefeito Municipal de Maricá

Fabiano Horta

Presidente da CODEMAR

Hamilton Lacerda

Coordenador do Projeto Lagoa Viva - CODEMAR

Eduardo Britto

Reitor da Universidade Federal Fluminense

Dr. Antônio Cláudio Lucas da Nóbrega

Presidente da Fundação Euclides da Cunha

Dr. Alberto Di Sabatto

Coordenador do Projeto Lagoa Viva - UFF

Dr. Eduardo Camilo da Silva

Coordenadora do PPGAd/ UFF

Dra. Ana Raquel Coelho Rocha

Gerente do Projeto Lagoa Viva - UFF

Marcio Soares da Silva

Coordenadora Científica do Projeto Lagoa Viva UFF

Dra. Evelize Folly das Chagas

Organização dos Conteúdos

Anna Clara Waite

Autores Conteudistas

Renan Amorim, Mahathma Aguiar Barreto, Pedro da Silva Sant'Anna, Lucas Gaudie-Ley, Joel de Mattos Junior, Victor Aleluia da Silva, Beatriz Freitas dos Santos Gonçalves, Carolina Waite, Lara Pompermayer, Danniela Scott, Khauê Vieira e Fabiana Pompermayer

Revisor e Editor

Jefferson Lopes Ferreira Junior

Diagramação

Julia Braghetto Moreira





CRIMES AMBIENTAIS:

Entendendo e Combatendo a
Destruição do Meio Ambiente

1ª edição, volume I. Rio de Janeiro, Eduk.AI Ltda., 2024
© 2024 Eduk.AI Ltda.

produção:

EDUK.AI | Transformação
Inovação educacional
Inteligência Artificial



APRESENTAÇÃO

A Plataforma LAGOA VIVA de Maricá é uma Comunidade Educacional que visa a Aprendizagem Ambiental desenvolvida com recursos tecnológicos de inteligência artificial para identificar índices de maturidade ambiental da população e para fornecer trilhas de aprendizagem. A proposta é identificar o perfil comportamental ambiental do indivíduo para o desenvolvimento de autopercepção e fornecer trilhas de aprendizagem com o intuito de ampliar a consciência ambiental e proporcionar uma maior eficácia de práticas cotidianas de preservação do meio ambiente.

Esta Comunidade Educacional de Aprendizagem Ambiental também se dedica à disponibilização de cartilhas e ebooks para que docentes, discentes e público em geral possam obter conteúdo de qualidade e de fácil acesso nas diversas temáticas sobre o meio ambiente. A educação ambiental é uma ferramenta importante para o desenvolvimento sustentável, contribuindo para a construção de uma cidade mais justa, igualitária e ambientalmente responsável. Por isso, cientes da importância e urgência desta questão, a CODEMAR (Companhia de Desenvolvimento de Maricá), UFF (Universidade Federal Fluminense) e Prefeitura de Maricá, desenvolveram a Plataforma LAGOA VIVA, uma iniciativa pioneira que utiliza tecnologia de ponta e tem potencial de revolucionar o âmbito da Educação Ambiental.

As cartilhas e ebooks estão organizadas nos principais temas que envolvem todas as esferas planetárias. Os conteúdos perpassam os seguintes eixos (esferas):



PLANETA TERRA



HIDROSFERA



ATMOSFERA



BIOSFERA



GEOSFERA



ANTROPOSFERA

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
O QUE SÃO CRIMES AMBIENTAIS?	7
A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	10
CONSEQUÊNCIAS DOS CRIMES AMBIENTAIS PARA A SOCIEDADE E O MEIO AMBIENTE	13
TIPOS DE CRIMES AMBIENTAIS	18
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	27
ORGÃOS REGULADORES E FISCALIZADORES NO BRASIL	31
PENALIDADES E SANÇÕES BRASILEIRAS	33
CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
CURIOSIDADES	37
LEITURAS RECOMENDADAS	39
GLOSSÁRIO	40

INTRODUÇÃO

Os crimes ambientais representam uma ameaça significativa à preservação do meio ambiente e à sobrevivência de diversas espécies, incluindo a nossa própria. Com o avanço da sociedade e o crescimento populacional, a exploração dos recursos naturais e a degradação do meio ambiente aumentaram, levando à necessidade de compreender, prevenir e combater essas práticas ilícitas.

A destruição do meio ambiente não afeta apenas a biodiversidade e os ecossistemas; também tem impactos profundos na saúde humana, na economia e na qualidade de vida das comunidades. A exploração ilegal e insustentável dos recursos naturais compromete o desenvolvimento sustentável e agrava as mudanças climáticas, o que por sua vez intensifica a ocorrência de desastres naturais, a escassez de água e a insegurança alimentar. Nesse cenário, a preservação ambiental é um desafio global, e o combate aos crimes ambientais requer a participação ativa de cidadãos, governos, empresas e organizações não governamentais.

Nesta produção informativa Ecobases, abordaremos o tema dos crimes ambientais, explorando suas diversas formas, as consequências para o meio ambiente e a sociedade, e as ações necessárias para coibir essas práticas. Ademais, será apresentado os diversos tipos de crimes ambientais, a legislação aplicável, os desafios enfrentados no combate a essas práticas e as soluções e estratégias disponíveis. Além disso, destacaremos a importância da educação e conscientização ambiental, bem como o papel que cada um de nós pode desempenhar na proteção do meio ambiente e na construção de um futuro mais sustentável e justo para todos.

O QUE SÃO CRIMES AMBIENTAIS?

Crimes ambientais são atos ilícitos que causam danos ao meio ambiente, à fauna, à flora e aos recursos naturais. Essas ações violam as leis e regulamentos estabelecidos para proteger o meio ambiente e garantir o desenvolvimento sustentável. Esses crimes podem ser cometidos por indivíduos, empresas ou organizações e têm consequências negativas tanto para o equilíbrio ecológico quanto para a saúde e o bem-estar da população.



Os crimes ambientais incluem uma ampla gama de atividades, tais como:



CRIMES CONTRA A FAUNA

caça ilegal, tráfico de animais silvestres, maus-tratos e exploração de animais em cativeiro de maneira inadequada.



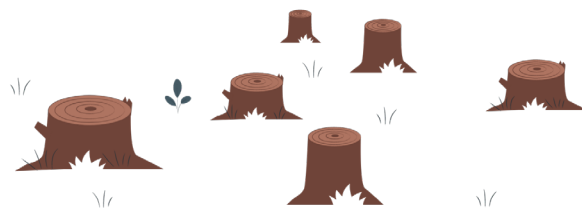
CRIMES CONTRA A FLORA

desmatamento ilegal, queimadas, extração de madeira sem autorização e degradação de áreas protegidas.



POLUIÇÃO E OUTROS CRIMES AMBIENTAIS

lançamento de resíduos tóxicos ou poluentes em rios, lagos, oceanos e solo, bem como a contaminação do ar por emissões industriais ou veiculares.



EXTRAÇÃO ILEGAL DE RECURSOS NATURAIS

exploração de minerais, petróleo, gás e outros recursos sem autorização ou em desacordo com as normas legais.



INFRAÇÕES URBANÍSTICAS E ORDENAMENTO TERRITORIAL

construção ilegal em áreas protegidas, ocupação irregular de terras e desrespeito às leis de zoneamento e uso do solo.

Essas atividades são puníveis por lei, e as penalidades variam dependendo da gravidade do crime, do dano causado e das leis específicas aplicáveis em cada país ou jurisdição. O combate aos crimes ambientais envolve a atuação de órgãos reguladores e fiscalizadores, a implementação de políticas públicas eficazes e a conscientização e engajamento da sociedade como um todo.

A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

A preservação ambiental é fundamental para garantir a saúde e a qualidade de vida das gerações presentes e futuras. Ela envolve a proteção dos ecossistemas, a conservação da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais.



A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL PODE SER COMPREENDIDA SOB DIVERSOS ASPECTOS:

MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A preservação ambiental protege as diferentes espécies de animais e plantas, garantindo a diversidade biológica. A biodiversidade é essencial para o funcionamento adequado dos ecossistemas e tem um papel importante na manutenção de serviços ecossistêmicos, como a polinização, o controle de pragas e a purificação da água.

EQUILÍBRIO DOS ECOSSISTEMAS

Ecossistemas saudáveis e equilibrados são resilientes e capazes de se adaptar às mudanças, incluindo as mudanças climáticas. A preservação ambiental ajuda a manter a estabilidade e a resiliência dos ecossistemas, o que, por sua vez, é fundamental para a sobrevivência de inúmeras espécies, incluindo os seres humanos.

RECURSOS NATURAIS

A preservação ambiental assegura o uso sustentável dos recursos naturais, como água, solo, minerais e energia. Esses recursos são fundamentais para a economia e para a subsistência das comunidades. A exploração excessiva e insustentável desses recursos pode levar à escassez, à degradação da qualidade e a conflitos socioambientais.

SAÚDE HUMANA

Um ambiente limpo e saudável é essencial para a saúde humana. A poluição do ar, da água e do solo pode causar doenças respiratórias, cardíacas, câncer e outros problemas de saúde. A preservação ambiental ajuda a reduzir os riscos à saúde associados à poluição e à degradação ambiental.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A preservação ambiental é um dos pilares do desenvolvimento sustentável, juntamente com o desenvolvimento econômico e a justiça social. Um desenvolvimento que respeita o meio ambiente e utiliza os recursos naturais de maneira responsável é crucial para garantir a prosperidade e o bem-estar das gerações futuras.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A preservação ambiental contribui para a mitigação das mudanças climáticas, reduzindo a emissão de gases de efeito estufa e promovendo a conservação e o manejo sustentável das florestas, que atuam como importantes sumidouros de carbono.

A preservação ambiental é uma responsabilidade compartilhada por todos os setores da sociedade. Ela é vital para a manutenção da vida na Terra, para a saúde humana e para garantir um futuro sustentável e equitativo para todos.



CONSEQUÊNCIAS DOS CRIMES AMBIENTAIS PARA A SOCIEDADE E O MEIO AMBIENTE



Os crimes ambientais têm consequências significativas tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade. Suas ramificações negativas afetam a saúde, a economia, a qualidade de vida e a sustentabilidade dos ecossistemas.



ALGUMAS DAS PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DOS CRIMES AMBIENTAIS INCLUEM:

DEGRADAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A destruição de habitats e a exploração ilegal de animais e plantas provocam a diminuição da biodiversidade e o desequilíbrio dos ecossistemas. Isso pode levar à extinção de espécies e à perda de serviços ecossistêmicos essenciais, como a polinização, a purificação da água e o controle de pragas.

POLUIÇÃO

A poluição da água, do ar e do solo, resultante de atividades ilegais, afeta negativamente a saúde humana e a qualidade de vida. A exposição à poluição pode causar uma série de doenças, desde problemas respiratórios e alergias até câncer e doenças cardíacas.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Os crimes ambientais, como o desmatamento ilegal e a exploração insustentável de recursos naturais, contribuem para as mudanças climáticas. A emissão de gases de efeito estufa e a destruição de sumidouros de carbono, como florestas, agravam o aquecimento global, aumentando a frequência e a intensidade de eventos climáticos extremos.

ESCASSEZ DE RECURSOS

A exploração ilegal e insustentável de recursos naturais, como água, solo, minerais e energia, pode levar à escassez desses recursos e à degradação da qualidade. Isso pode causar conflitos socioambientais e afetar a subsistência das comunidades locais.

IMPACTO ECONÔMICO

Os crimes ambientais geram perdas econômicas significativas para os países e as comunidades afetadas. Eles prejudicam o turismo, a agricultura, a pesca e outras atividades econômicas,

além de gerar custos relacionados à recuperação e restauração do meio ambiente.

DESIGUALDADE SOCIAL E CONFLITOS

A exploração ilegal de recursos naturais e a degradação ambiental afetam desproporcionalmente as comunidades mais vulneráveis, agravando a desigualdade social e aumentando o risco de conflitos socioambientais. Muitas vezes, os grupos mais afetados são aqueles com menos recursos para lidar com os impactos desses crimes, como comunidades indígenas, rurais e de baixa renda.

EROSÃO DA GOVERNANÇA

A corrupção e a impunidade associadas aos crimes ambientais podem minar a confiança nas instituições e enfraquecer a governança. Isso pode criar um ciclo vicioso, onde a falta de aplicação efetiva da lei incentiva a continuação das atividades ilegais e impede a implementação de políticas públicas eficazes para a preservação ambiental.

Os crimes ambientais têm consequências de longo alcance e interconectadas para a sociedade e o meio ambiente. Abordar e combater esses crimes é crucial para garantir a saúde, a prosperidade e a sustentabilidade para as gerações presentes e futuras. Para enfrentar esse desafio, é necessário um esforço conjunto entre governos, empresas, organizações não governamentais e cidadãos. A cooperação e o engajamento em ações preventivas, de fiscalização e de conscientização são fundamentais para mitigar os impactos dos crimes ambientais e promover a preservação e a sustentabilidade do meio ambiente.



ALGUMAS ESTRATÉGIAS-CHAVE PARA ENFRENTAR ESSAS CONSEQUÊNCIAS INCLUEM



Fortalecimento da legislação e da aplicação das leis

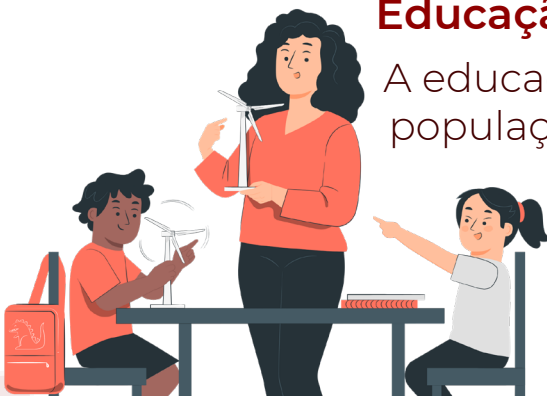
É essencial que as leis ambientais sejam claras, abrangentes e atualizadas, e que os órgãos responsáveis pela aplicação e fiscalização dessas leis sejam bem equipados e capacitados.



Combate à corrupção e impunidade

A corrupção é um dos principais facilitadores dos crimes ambientais.

É fundamental promover a transparência, responsabilizar os infratores e combater a corrupção em todos os níveis da sociedade e do governo.



Educação e conscientização ambiental

A educação e a conscientização da população sobre a importância da preservação ambiental e os impactos dos crimes ambientais são cruciais para a criação de uma cultura de responsabilidade e respeito ao meio ambiente.



Desenvolvimento e implementação de tecnologias sustentáveis

A promoção e adoção de tecnologias sustentáveis e práticas de produção e consumo responsáveis podem ajudar a reduzir a demanda por recursos naturais explorados ilegalmente e minimizar os impactos ambientais.

Cooperação internacional e parcerias

A colaboração entre países e a cooperação entre diferentes setores da sociedade são essenciais para enfrentar os desafios globais e compartilhados dos crimes ambientais.

A criação de parcerias entre governos, empresas e organizações não governamentais pode facilitar a troca de informações, recursos e melhores práticas para combater efetivamente os crimes ambientais.





TIPOS DE CRIMES AMBIENTAIS

1. CRIMES CONTRA A FAUNA

Crimes contra a fauna são atos ilícitos que envolvem a exploração, o abuso ou a destruição de animais silvestres. Esses crimes têm impactos negativos na biodiversidade, no equilíbrio dos ecossistemas e no bem-estar animal. Além disso, podem contribuir para o declínio das populações animais e, em alguns casos, levar à extinção de espécies.

CAÇA ILEGAL: A caça ilegal é a captura, morte ou perseguição de animais silvestres sem autorização ou em desacordo com as leis e regulamentações estabelecidas. A caça ilegal pode ser motivada por várias razões, como a demanda por carne de caça, troféus, partes do corpo para uso medicinal ou na confecção de objetos.

TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES: O tráfico de animais é o comércio ilegal de espécimes vivos ou mortos, bem como de seus derivados, como peles, chifres e penas. Essa prática é uma das maiores ameaças à biodiversidade mundial e pode contribuir para a propagação de doenças zoonóticas.

MAUS-TRATOS E CRUELDADE: Maus-tratos e crueldade contra animais silvestres incluem o abuso físico, a negligência e as condições inadequadas de cativeiro. Essas práticas causam sofrimento e estresse desnecessários aos animais e podem levar a problemas de saúde, ferimentos e morte.

PESCA ILEGAL, NÃO DECLARADA E NÃO REGULAMENTADA (IUU): A pesca IUU refere-se a práticas de pesca que violam as leis nacionais e internacionais de conservação e manejo dos recursos pesqueiros. Essas práticas podem causar a sobrepesca, a degradação dos ecossistemas marinhos e a diminuição das populações de espécies ameaçadas.

DESTRUIÇÃO DE HABITATS: Seja por desmatamento, queimadas, poluição ou urbanização, afeta diretamente a fauna e pode levar à morte, deslocamento ou declínio das populações animais. Muitas vezes, isso acontece de forma indireta, mas também pode ser resultado de ações intencionais.

Para combater os crimes contra a fauna, é necessário um esforço conjunto entre governos, organizações não governamentais, comunidades locais e cidadãos. Ações como fortalecer a legislação, aumentar a fiscalização, promover a educação ambiental, apoiar o ecoturismo responsável e incentivar a conservação e o manejo sustentável dos ecossistemas são fundamentais para garantir a proteção da fauna e a preservação da biodiversidade.



2. CRIMES CONTRA A FLORA



Crimes contra a flora são atos ilícitos que envolvem a exploração, degradação ou destruição de plantas e vegetação nativa. Essas ações causam impactos negativos na biodiversidade, no equilíbrio dos ecossistemas e na disponibilidade de recursos naturais.

OS CRIMES CONTRA A FLORA INCLUEM:

DESMATAMENTO ILEGAL

O desmatamento ilegal é a remoção de vegetação nativa sem autorização ou em desacordo com as leis e regulamentações estabelecidas. Essa prática leva à perda de habitat, redução da biodiversidade e liberação de gases de efeito estufa.



QUEIMADAS ILEGAIS

Queimadas ilegais são incêndios intencionais ou negligentes em áreas de vegetação nativa, muitas vezes utilizados para limpar a terra para agricultura, pecuária ou urbanização. Essas queimadas causam degradação ambiental, perda de biodiversidade, poluição do ar e contribuem para as mudanças climáticas.

EXTRAÇÃO ILEGAL DE MADEIRA

A extração ilegal de madeira é a remoção de árvores e vegetação sem autorização ou em desacordo com as leis e regulamentações. Essa atividade contribui para o desmatamento, a degradação dos ecossistemas e a perda de biodiversidade.

DEGRADAÇÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS

A invasão, ocupação ou exploração ilegal de áreas protegidas, como parques nacionais, reservas ecológicas e terras indígenas, prejudica a conservação da flora e fauna e desrespeita os direitos das comunidades locais e indígenas.

BIOPIRATARIA

A biopirataria é a apropriação indevida e exploração de recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados à flora sem o consentimento ou compensação adequada das comunidades locais e indígenas. Essa prática viola os direitos dessas comunidades e pode levar à perda da diversidade genética das espécies vegetais.

Para enfrentar os crimes contra a flora, é necessário um esforço conjunto entre governos, organizações não governamentais, comunidades locais e cidadãos. Ações como fortalecer a legislação, aumentar a fiscalização, promover a educação ambiental, apoiar práticas agrícolas sustentáveis e incentivar a conservação e o manejo sustentável dos ecossistemas são fundamentais para garantir a proteção da flora e a preservação da biodiversidade.

3. POLUIÇÃO E OUTROS CRIMES AMBIENTAIS

A poluição e outros crimes ambientais estão relacionados à contaminação do ar, água e solo, bem como a outras atividades que prejudicam o meio ambiente e a saúde humana. Esses crimes podem ser perpetrados por indivíduos, empresas e até mesmo governos.

Algumas das principais categorias de poluição e outros crimes ambientais incluem:

POLUIÇÃO DO AR: A emissão ilegal ou excessiva de poluentes atmosféricos, como gases de efeito estufa, partículas e compostos orgânicos voláteis, resulta em poluição do ar. Essa poluição pode causar problemas de saúde, como doenças respiratórias, doenças cardiovasculares e câncer.

POLUIÇÃO DA ÁGUA: A contaminação ilegal de rios, lagos, oceanos e lençóis freáticos por efluentes industriais, esgotos domésticos e resíduos agrícolas leva à poluição da água. Isso pode afetar a saúde humana, a vida aquática e a disponibilidade de água potável.

POLUIÇÃO DO SOLO: A contaminação do solo por resíduos industriais, produtos químicos agrícolas e lixo é um crime ambiental. A poluição do solo pode resultar em problemas de saúde, degradação da qualidade do solo e prejuízos à agricultura.



DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS: O descarte ilegal de resíduos sólidos e perigosos, como lixo eletrônico, produtos químicos tóxicos e materiais radioativos, é um crime ambiental. Essa prática pode levar à contaminação do solo, da água e do ar, além de causar danos à saúde humana e ao meio ambiente.

TRÁFICO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS: O transporte e comércio ilegal de substâncias químicas perigosas, como pesticidas proibidos, produtos químicos industriais e materiais radioativos, são crimes ambientais. Essas atividades podem resultar em vazamentos, exposição humana e impactos ambientais negativos.

CONTAMINAÇÃO ACÚSTICA: A poluição sonora causada por ruídos excessivos em áreas urbanas, como os gerados por construções, veículos e indústrias, também é um crime ambiental. A contaminação acústica pode afetar a saúde humana, causando estresse, problemas de sono e perda auditiva.

Para combater a poluição e outros crimes ambientais, é essencial implementar e fortalecer leis e regulamentações, bem como promover a conscientização e a responsabilidade ambiental. Isso pode incluir a adoção de práticas sustentáveis, o investimento em tecnologias limpas e a cooperação entre governos, empresas, comunidades locais e cidadãos.



4. EXTRAÇÃO ILEGAL DE RECURSOS NATURAIS

A extração ilegal de recursos naturais é uma atividade criminosa que envolve a exploração, extração e comércio de recursos naturais sem autorização ou em violação às leis e regulamentações estabelecidas. Essa prática tem sérias consequências para o meio ambiente, a biodiversidade, as comunidades locais e a economia global. Alguns exemplos de extração ilegal de recursos naturais incluem:

- **EXTRAÇÃO ILEGAL DE MADEIRA:** A extração ilegal de madeira ocorre quando árvores e vegetação são removidas sem autorização ou em desacordo com as leis e regulamentações. Essa atividade contribui para o desmatamento, a degradação dos ecossistemas e a perda de biodiversidade.
- **MINERAÇÃO ILEGAL:** A mineração ilegal é a extração de minerais e metais valiosos, como ouro, diamantes e coltan, sem permissão ou em violação às leis e regulamentações. Essa prática pode causar degradação ambiental, contaminação do solo e da água, além de exploração e conflitos sociais.
- **PESCA ILEGAL, NÃO DECLARADA E NÃO REGULAMENTADA (IUU):** A pesca IUU refere-se a práticas de pesca que violam as leis nacionais e internacionais de conservação e manejo dos recursos pesqueiros. Essas práticas podem causar a sobrepesca, a degradação dos ecossistemas marinhos e a diminuição das populações de espécies ameaçadas.
- **EXTRAÇÃO ILEGAL DE ÁGUA:** A extração ilegal de água é a retirada não autorizada ou em desacordo com as leis e regulamentações de água de rios, lagos, aquíferos e outras fontes hídricas. Essa prática pode levar à escassez de água, afetando a disponibilidade de água potável, a agricultura e os ecossistemas aquáticos.

- **EXTRAÇÃO ILEGAL DE PETRÓLEO E GÁS:** A extração ilegal de petróleo e gás é a exploração e produção de hidrocarbonetos sem autorização ou em desacordo com as leis e regulamentações. Essa atividade pode resultar em vazamentos, poluição do ar e da água, e contribuir para as mudanças climáticas.

Para combater a extração ilegal de recursos naturais, é necessário um esforço conjunto entre governos, organizações não governamentais, comunidades locais e cidadãos. Ações como fortalecer a legislação, aumentar a fiscalização, promover a educação ambiental, incentivar práticas sustentáveis e responsáveis, e melhorar a governança dos recursos naturais são fundamentais para garantir a preservação do meio ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável.

5. INFRAÇÕES URBANÍSTICAS E ORDENAMENTO TERRITORIAL

Infrações urbanísticas e violações do ordenamento territorial ocorrem quando indivíduos, empresas ou governos realizam atividades de construção, ocupação ou uso do solo em desacordo com as leis e regulamentações estabelecidas. Essas infrações podem ter impactos negativos no meio ambiente, na qualidade de vida das pessoas e no planejamento urbano. Algumas das principais infrações urbanísticas e violações do ordenamento territorial incluem:

CONSTRUÇÕES IRREGULARES

As construções irregulares são aquelas realizadas sem autorização ou em desacordo com as leis e regulamentações de zoneamento e construção. Isso pode incluir construções em áreas protegidas, ocupação de áreas públicas ou a construção de edifícios fora dos padrões estabelecidos.

OCUPAÇÃO IRREGULAR DO SOLO

A ocupação irregular do solo ocorre quando pessoas ou empresas se estabelecem em áreas sem a devida autorização ou em violação às leis e regulamentações de uso do solo. Isso pode incluir assentamentos informais, invasões em áreas protegidas e ocupações ilegais de terras públicas.

USO INDEVIDO DO SOLO

O uso indevido do solo acontece quando uma área é utilizada para fins diferentes dos estabelecidos pelas leis e regulamentações de zoneamento e ordenamento territorial. Isso pode incluir a conversão de áreas agrícolas em zonas urbanas, a instalação de indústrias em áreas residenciais ou a realização de atividades comerciais em áreas protegidas.

LOTEAMENTOS IRREGULARES

Loteamentos irregulares são a divisão e venda de terrenos sem a devida autorização ou em desacordo com as leis e regulamentações de ordenamento territorial. Essa prática pode levar ao surgimento de assentamentos informais, falta de infraestrutura básica e degradação ambiental.

DEGRADAÇÃO DE ÁREAS VERDES E ESPAÇOS PÚBLICOS

A degradação de áreas verdes e espaços públicos ocorre quando áreas destinadas à preservação ambiental, lazer ou outros usos públicos são ocupadas, degradadas ou utilizadas de forma inadequada. Isso pode incluir a remoção de vegetação, aterramento de áreas alagadas, poluição ou vandalismo.

Para combater as infrações urbanísticas e violações do ordenamento territorial, é necessário um esforço conjunto entre governos, organizações não governamentais, comunidades locais e cidadãos. Ações como fortalecer a legislação, aumentar a fiscalização, promover a educação ambiental e urbanística, incentivar a participação cidadã no planejamento urbano e melhorar a governança do território são fundamentais para garantir um desenvolvimento urbano sustentável e a preservação do meio ambiente.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

A legislação ambiental é um conjunto de leis e regulamentações que visam proteger o meio ambiente, conservar a biodiversidade e garantir o uso sustentável dos recursos naturais. Essas leis podem ser estabelecidas tanto em nível nacional como internacional e são fundamentais para combater os crimes ambientais e promover o desenvolvimento sustentável.

LEIS NACIONAIS:

As leis nacionais do meio ambiente variam de país para país, mas em geral, elas são projetadas para proteger o meio ambiente, conservar a biodiversidade e promover o uso sustentável dos recursos naturais. Abaixo estão alguns exemplos de leis nacionais do meio ambiente em diferentes países:

BRASIL - Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei N° 6.938/81): Esta lei estabelece os princípios, objetivos e instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente e cria o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) para a gestão ambiental no Brasil.



ESTADOS UNIDOS - National Environmental Policy Act (NEPA): O NEPA é uma lei federal que exige que agências governamentais considerem os impactos ambientais antes de tomar decisões sobre projetos de desenvolvimento. O NEPA também estabelece o Conselho de Qualidade Ambiental (CEQ) para garantir a conformidade com a legislação ambiental.

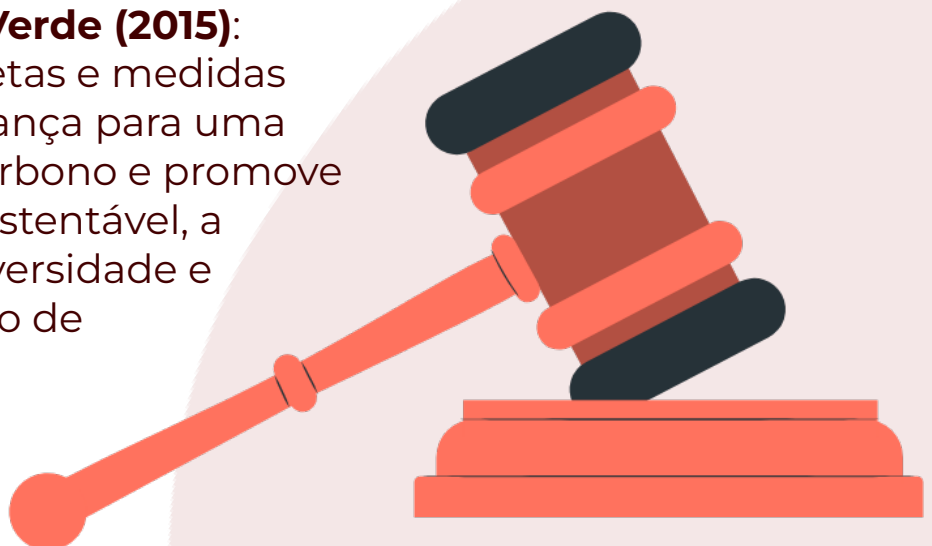
ALEMANHA - Lei Federal de Proteção da Natureza (Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG): Esta lei estabelece os princípios gerais de proteção e conservação da natureza e da paisagem na Alemanha, incluindo a criação de áreas protegidas, a proteção de espécies e a gestão sustentável dos recursos naturais.

ÍNDIA - Lei de Proteção Ambiental (EPA) de 1986: A Lei de Proteção Ambiental da Índia estabelece um quadro legal para a prevenção, controle e redução da poluição do ar, da água e do solo, além de abordar questões de conservação e proteção ambiental.

AUSTRÁLIA - Lei de Proteção do Meio Ambiente e Biodiversidade (EPBC) de 1999: A EPBC é a principal lei ambiental da Austrália, que protege e gerencia espécies ameaçadas de extinção, áreas protegidas, ecossistemas e patrimônio cultural.

FRANÇA - Lei de Transição Energética para o Crescimento Verde (2015):

Esta lei estabelece metas e medidas para a transição da França para uma economia de baixo carbono e promove o desenvolvimento sustentável, a conservação da biodiversidade e a redução do consumo de energia.



LEIS INTERNACIONAIS:

As leis ambientais internacionais consistem em acordos, tratados e convenções entre países, estabelecidos para lidar com questões ambientais que possuem impacto global ou regional. Esses instrumentos legais internacionais ajudam a estabelecer normas, metas e diretrizes comuns para enfrentar problemas ambientais compartilhados e promover a cooperação entre nações. Aqui estão informações sobre algumas das principais leis ambientais internacionais:

CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE A MUDANÇA DO CLIMA (UNFCCC): A UNFCCC, adotada em 1992, é um tratado internacional que visa estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera para evitar a interferência antropogênica perigosa no clima. A UNFCCC estabelece um quadro geral para a cooperação internacional sobre a mudança do clima e é a base para acordos subsequentes, como o Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris.

CONVENÇÃO DE RAMSAR: A Convenção de Ramsar, assinada em 1971, é um tratado internacional para a conservação e uso sustentável de áreas úmidas, como pântanos, manguezais e turfeiras. A convenção reconhece a importância das áreas úmidas para a manutenção da biodiversidade, a regulação do ciclo da água e o fornecimento de serviços ecossistêmicos.

CONVENÇÃO SOBRE O COMÉRCIO INTERNACIONAL DAS ESPÉCIES DA FAUNA E DA FLORA SELVAGENS AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO (CITES): A CITES é um acordo internacional entre governos que visa garantir que o comércio internacional de espécimes de animais e plantas selvagens não ameace a sobrevivência das espécies. A convenção estabelece um sistema de licenças e certificados para controlar e monitorar o comércio de espécies ameaçadas.

CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO SOBRE POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES (POPS):

A Convenção de Estocolmo, adotada em 2001, tem como objetivo proteger a saúde humana e o meio ambiente da liberação de poluentes orgânicos persistentes. A convenção exige que os países signatários tomem medidas para eliminar ou reduzir a liberação de POPs, que são substâncias químicas tóxicas que se acumulam no meio ambiente e na cadeia alimentar.

CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O DIREITO DO MAR (UNCLOS):

A UNCLOS, também conhecida como “Constituição dos Oceanos”, é um tratado



internacional que estabelece um arcabouço legal para o uso e conservação dos recursos marinhos e a proteção do meio ambiente marinho. A convenção aborda questões como a delimitação das zonas marítimas, a conservação dos recursos biológicos, a prevenção da poluição marinha e a cooperação internacional no uso sustentável dos oceanos.

A eficácia das leis ambientais internacionais depende em grande parte da ratificação, implementação e cumprimento pelos países signatários. A cooperação entre nações e o envolvimento de organizações internacionais, governamentais e não governamentais são cruciais para a implementação eficaz dessas leis. Além disso, a conscientização e a colaboração entre cidadãos, empresas e comunidades também são fundamentais para apoiar a implementação das leis ambientais internacionais e garantir a proteção do meio ambiente em escala global.



ÓRGÃOS REGULADORES E FISCALIZADORES NO BRASIL

No Brasil, a proteção ambiental e a aplicação das leis ambientais são responsabilidades compartilhadas por diferentes órgãos reguladores e fiscalizadores em níveis federal, estadual e municipal. Esses órgãos trabalham juntos para garantir a conservação dos recursos naturais, a prevenção da poluição e a promoção do desenvolvimento sustentável.



Alguns dos principais órgãos reguladores e fiscalizadores no Brasil incluem:

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA): O IBAMA é o principal órgão federal responsável pela fiscalização e aplicação das leis ambientais no Brasil. Ele atua na prevenção e controle da poluição, na conservação da biodiversidade e na gestão sustentável dos recursos naturais. O IBAMA também é responsável pela emissão de licenças e autorizações para atividades potencialmente poluidoras ou degradantes.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO): O ICMBio é um órgão federal vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) responsável pela gestão das unidades de conservação federais e pela

implementação de políticas de conservação da biodiversidade. O ICMBio também atua na fiscalização e combate a atividades ilegais dentro das áreas protegidas.

ÓRGÃOS ESTADUAIS DE MEIO AMBIENTE: Cada estado brasileiro possui seu próprio órgão ambiental, responsável pela gestão e fiscalização das questões ambientais em âmbito estadual. Esses órgãos, como a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) do Rio Grande do Sul, atuam na concessão de licenças ambientais, na fiscalização de atividades potencialmente poluidoras e na aplicação das leis ambientais estaduais.

SECRETARIAS MUNICIPAIS DE MEIO AMBIENTE: As secretarias municipais de meio ambiente atuam na esfera local, implementando políticas e programas ambientais e fiscalizando o cumprimento das leis e regulamentações municipais. Elas são responsáveis por questões como a gestão de resíduos sólidos, o controle da poluição sonora e a proteção de áreas verdes urbanas.

MINISTÉRIO PÚBLICO: O Ministério Público desempenha um papel fundamental na defesa do meio ambiente no Brasil, atuando como fiscal da lei e propondo ações civis públicas para garantir a aplicação das leis e políticas ambientais. Promotores de Justiça podem investigar violações das leis ambientais e responsabilizar tanto indivíduos quanto empresas por danos ambientais.

POLÍCIA FEDERAL E POLÍCIAS MILITARES AMBIENTAIS: A Polícia Federal e as Polícias Militares Ambientais dos estados também atuam na fiscalização e repressão a crimes ambientais, como o desmatamento ilegal, a caça e o tráfico de animais silvestres e a extração ilegal de recursos naturais.

A cooperação e a coordenação entre esses órgãos reguladores e fiscalizadores em diferentes níveis são fundamentais para garantir a eficácia da aplicação das leis ambientais e a proteção dos recursos naturais e do meio ambiente. Além disso, o envolvimento e a conscientização da sociedade civil, das comunidades locais e das empresas são essenciais para apoiar os esforços desses órgãos na promoção do desenvolvimento sustentável e na conservação da biodiversidade e dos ecossistemas brasileiros.

PENALIDADES E SANÇÕES BRASILEIRAS

No Brasil, as penalidades e sanções para crimes e infrações ambientais estão previstas na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98) e no Decreto nº 6.514/2008, que regulamenta a parte administrativa dessa lei. Essas penalidades e sanções são aplicadas com o objetivo de punir e prevenir a ocorrência de danos ao meio ambiente e aos recursos naturais. Elas podem ser divididas em penalidades administrativas, penais e civis.

PENALIDADES PENAIS

A Lei de Crimes Ambientais prevê penas de prisão e multa para diversos crimes ambientais, como:

- **Crimes Contra a Fauna:** a pena varia de detenção de três meses a um ano e multa.
- **Crimes Contra a Flora:** a pena varia de detenção de três meses a um ano e multa, podendo ser aumentada em casos de dano a unidades de conservação ou áreas de preservação permanente.
- **Poluição e Outros Crimes Ambientais:** a pena varia de reclusão de um a cinco anos e multa.
- **Crimes Contra o Ordenamento Urbano e o Patrimônio Cultural:** a pena varia de reclusão de um a três anos e multa.
- **Crimes Contra a Administração Ambiental:** A pena varia de reclusão de um a cinco anos e multa.

PENALIDADES ADMINISTRATIVAS

As infrações administrativas ambientais estão previstas no Decreto nº 6.514/2008 e podem ser punidas com:

- **Advertência:** Uma notificação escrita para que o infrator corrija a conduta irregular.
- **Multa Simples:** Uma multa pecuniária que varia de R\$ 50,00 a R\$ 50 milhões, dependendo da gravidade da infração.
- **Multa Diária:** Uma multa aplicada diariamente, caso o infrator não cumpra uma obrigação dentro do prazo estabelecido.
- **Apreensão:** A apreensão de produtos, subprodutos, instrumentos, equipamentos ou veículos utilizados na infração.
- **Destruição ou inutilização:** A destruição ou inutilização de produtos, subprodutos ou instrumentos utilizados na infração.
- **Suspensão de Venda e Fabricação:** A suspensão temporária ou definitiva da venda e fabricação do produto que causou a infração.
- **Embargo de Obra ou Atividade:** A paralisação temporária ou definitiva de obras ou atividades que estejam causando danos ambientais.
- **Demolição:** A demolição de construções ilegais em áreas de preservação permanente ou unidades de conservação.

PENALIDADES CIVIS

Os infratores ambientais também podem ser responsabilizados civilmente por danos causados ao meio ambiente e a terceiros. A reparação dos danos pode incluir medidas como a recuperação da área degradada, o pagamento de indenizações e a compensação por danos materiais e morais.

A aplicação efetiva dessas penalidades e sanções é fundamental para desestimular condutas ilegais e garantir a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais no Brasil. Os órgãos reguladores e fiscalizadores, como o IBAMA e os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, são responsáveis pela aplicação dessas penalidades e pela fiscalização das atividades potencialmente prejudiciais ao meio ambiente.

CONCLUSÃO

Aluta contra os crimes ambientais é uma responsabilidade compartilhada entre o poder público, a sociedade civil, as comunidades locais e as empresas. Todos têm um papel crucial a desempenhar na proteção e preservação do meio ambiente, garantindo um legado sustentável e saudável para as futuras gerações.

O poder público deve garantir a aplicação rigorosa das leis e regulamentações ambientais, investindo em capacitação, tecnologia e cooperação entre órgãos reguladores e fiscalizadores. Além disso, é fundamental promover políticas públicas e programas de educação ambiental que incentivem a conscientização e o engajamento da sociedade na proteção do meio ambiente.

A sociedade civil, por sua vez, tem o dever de participar ativamente na defesa do meio ambiente, denunciando atividades ilegais, adotando práticas sustentáveis e apoiando



iniciativas de conservação e restauração ecológica. A colaboração entre organizações não governamentais, comunidades locais e setor privado pode gerar soluções inovadoras e eficientes para enfrentar os desafios ambientais atuais.

As empresas têm a responsabilidade de adotar práticas sustentáveis e ecologicamente responsáveis, minimizando seu impacto ambiental e promovendo a conservação dos recursos naturais. A adoção de sistemas de gestão ambiental, certificações e boas práticas de responsabilidade social pode melhorar a reputação das empresas e contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Por fim, o legado que deixamos para as futuras gerações depende da nossa capacidade de unir forças e trabalhar em conjunto na prevenção e combate aos crimes ambientais. Ao assumirmos a responsabilidade coletiva pela proteção do meio ambiente e pela promoção do desenvolvimento sustentável, garantimos um futuro mais saudável, equitativo e próspero.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, José Célio Silveira; MARINHO, Márcia Mara de Oliveira; KIPERSTOK, Asher. Uma política nacional de meio ambiente focada na produção limpa: elementos para discussão. Bahia análise e dados, Salvador, v. 10, n. 4, p. 326-332, 2001.

CRUZ, Ana Paula Fernandes Nogueira da. A culpabilidade nos crimes ambientais. 2005.

DE AZEVEDO, Andréa Salgado. Lei dos crimes ambientais e a responsabilização da pessoa jurídica. Revista de Direito, v. 10, n. 12, 2007.

DE CARVALHO, Délton Winter. Regulação constitucional e risco ambiental. Revista Brasileira de Direito Constitucional, v. 12, n. 1, p. 13-31, 2008.

IBIAPINA, Eduardo Paiva; NETO, José Augusto Nunes. A Lei de Crimes Ambientais e a Política de Crimes Contra a Fauna: Aspectos Jurídicos. Epitaya E-books, v. 1, n. 16, p. 68-85, 2022.

SANTOS, Natália Lima dos. A responsabilidade penal da pessoa jurídica nos crimes ambientais. 2011.

SOUZA, Lucas Daniel Ferreira. Crimes ambientais: princípios e evolução. Revista eletrônica da Faculdade de Direito de Franca, v. 8, n. 1, p. 151-184, 2013.

TAKADA, Mariana; RUSCHEL, CVA. Eficácia das penas nos crimes ambientais. Revista Eletrônica de Iniciação Científica, v. 3, n. 3, p. 1043-1062, 2012.

VIDAL, Renan Sousa et al. CRIMES AMBIENTAIS. Revista Prociências, v. 2, n. 2, p. 81-94, 2019.

Ilustrações retiradas do site [storyset.com](https://www.storyset.com)



CURIOSIDADES

Crimes ambientais podem ser surpreendentes em termos de diversidade e escala. Aqui estão algumas curiosidades sobre crimes ambientais que demonstram a variedade de problemas enfrentados pelos órgãos de fiscalização e as consequências para o meio ambiente e a sociedade:

TRÁFICO DE ANIMAIS: O tráfico de animais silvestres é o terceiro maior comércio ilegal do mundo, ficando atrás apenas do tráfico de drogas e armas. Estima-se que milhões de animais sejam capturados e comercializados ilegalmente a cada ano, ameaçando a biodiversidade e colocando em risco a saúde humana devido ao potencial de transmissão de zoonoses.

E-WASTE: O descarte ilegal de resíduos eletrônicos, ou e-waste, é um problema crescente em todo o mundo. Esses resíduos contêm substâncias tóxicas como chumbo, mercúrio e cádmio, que podem contaminar o solo e os recursos hídricos, causando sérios problemas de saúde para as comunidades afetadas.

DANO AMBIENTAL PROVOCADO POR NAVIOS: Os chamados “navios-fantasma” são embarcações abandonadas que, ao naufragarem, causam danos ambientais significativos, como derramamentos de óleo e introdução de espécies invasoras. Além disso, o descarte inadequado de navios em países em desenvolvimento, onde a regulamentação ambiental é mais frouxa, expõe trabalhadores a condições perigosas e polui o meio ambiente.

BIOPIRATARIA: A biopirataria é a apropriação ilegal e exploração comercial de recursos genéticos e conhecimentos tradicionais de comunidades indígenas e locais. Este crime ambiental tem implicações significativas para a conservação da biodiversidade e a justiça social.

DESMATAMENTO ILEGAL: O desmatamento ilegal é responsável por uma grande porcentagem da perda de florestas tropicais em todo o mundo. No Brasil, por exemplo, estima-se que mais de 60% do desmatamento na Amazônia seja ilegal. Essa prática tem consequências devastadoras para a biodiversidade, os povos indígenas e o clima global.

CRIMES AMBIENTAIS CORPORATIVOS: Algumas empresas multinacionais têm sido responsabilizadas por crimes ambientais em grande escala, como derramamentos de

petróleo, despejo de resíduos tóxicos e poluição do ar. Esses eventos causam impactos duradouros no meio ambiente e na saúde das comunidades afetadas.

Essas curiosidades mostram a complexidade e os desafios associados aos crimes ambientais, destacando a importância da aplicação rigorosa das leis e da cooperação entre governos, sociedade civil e setor privado no combate às práticas ilegais e insustentáveis.

LEITURAS RECOMENDADAS

Aqui estão algumas leituras recomendadas sobre crimes ambientais, legislação ambiental e conservação:

“DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO” - Paulo Affonso Leme Machado: Este livro fornece uma visão abrangente do direito ambiental no Brasil, abordando as principais leis, regulamentações e instituições relacionadas à proteção e conservação do meio ambiente.

“A LUTA PELO DIREITO” - Rudolf von Lhering: Um clássico da literatura jurídica, este livro discute a importância da luta pelos direitos e pela justiça, incluindo temas relacionados à proteção do meio ambiente.

“CRIMES AGAINST NATURE: ENVIRONMENTAL CRIMINOLOGY AND ECOLOGICAL JUSTICE” - Rob White: Neste livro, o autor analisa as várias formas de crimes ambientais, suas causas e consequências, e discute questões de justiça ecológica e criminologia ambiental.

“A SEXTA EXTINÇÃO: UMA HISTÓRIA NÃO NATURAL” - Elizabeth Kolbert.

Este livro premiado discute a atual crise de extinção em massa causada pelas atividades humanas e suas implicações para a biodiversidade e a sobrevivência das espécies no planeta.



GLOSSÁRIO

- **AÇÃO CIVIL PÚBLICA:** Um instrumento legal utilizado para proteger direitos difusos e coletivos, incluindo questões ambientais, onde o Ministério Público, órgãos públicos ou organizações da sociedade civil podem ajuizar ações contra violações aos direitos ambientais.
- **ATIVIDADE POTENCIALMENTE POLUIDORA:** Atividade econômica ou industrial que pode causar poluição ou degradação ambiental, como mineração, agricultura, indústria química e construção civil.
- **BIOPIRATARIA:** Apropriação ilegal e exploração comercial de recursos genéticos e conhecimentos tradicionais de comunidades indígenas e locais.
- **CONAMA (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE):** Órgão consultivo e deliberativo brasileiro que estabelece normas e padrões relacionados à proteção e conservação do meio ambiente.
- **CRIMES AMBIENTAIS:** Atos ilegais que resultam em danos ao meio ambiente e aos recursos naturais, como poluição, desmatamento ilegal, extração ilegal de recursos naturais e tráfico de animais silvestres.
- **DESMATAMENTO:** Remoção da cobertura vegetal, especialmente florestas, para fins de exploração agrícola, pecuária, mineração, construção civil, entre outros.
- **E-WASTE:** Resíduos eletrônicos, como computadores, celulares e eletrodomésticos, que podem conter substâncias tóxicas e poluentes.
- **GESTÃO AMBIENTAL:** Processo de planejamento, implementação e monitoramento de ações e políticas destinadas à conservação e proteção do meio ambiente e à promoção do desenvolvimento sustentável.
- **IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS):** Órgão federal responsável pela fiscalização e aplicação das leis ambientais no Brasil.
- **LICENCIAMENTO AMBIENTAL:** Processo administrativo pelo

qual um órgão ambiental autoriza a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras, após a avaliação de seus impactos ambientais.

- **POLUIÇÃO:** Contaminação do meio ambiente por substâncias ou agentes físicos, químicos ou biológicos, causando danos à saúde humana, aos ecossistemas e à biodiversidade.
- **RECURSOS NATURAIS:** Elementos da natureza, como água, solo, minerais, flora e fauna, que são utilizados para a produção de bens e serviços e que sustentam a vida no planeta.
- **UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:** Áreas protegidas que visam à conservação da biodiversidade, dos recursos naturais e da paisagem, podendo ser de uso sustentável ou de proteção integral.
- **ZEE (ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO):** Instrumento de gestão ambiental e ordenamento territorial que estabelece diretrizes e critérios para o uso e ocupação do solo, considerando as características ecológicas, econômicas e sociais da região.
- **ZONA DE AMORTECIMENTO:** Área de transição entre uma unidade de conservação
- **ZONA DE AMORTECIMENTO:** Área de transição entre uma unidade de conservação e seu entorno, destinada a diminuir impactos negativos das atividades humanas sobre a área protegida e a promover a integração entre a unidade de conservação e a paisagem circundante.
- **ESPÉCIES INVASORAS:**
Espécies que são introduzidas, intencionalmente ou não, em um ecossistema onde não ocorrem naturalmente, e que podem causar danos ecológicos, econômicos e à saúde humana.



PROJETO

lagoa VIVCI

produção:

EDUK.AI | Transformação
Inovação educacional
Inteligência Artificial

 Universidade
Federal
Fluminense

 **CODEMAR**
MARICÁ DESENVOLVIMENTO

 PREFEITURA DE
MARICÁ