

Planeta Terra:

A Questão Ambiental e a
Catástrofe Climática

PROJETO
lagoa
VIVCI

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

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

ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Anna Clara Waite

REVISOR E EDITOR

Jefferson Lopes Ferreira Junior

DIAGRAMAÇÃO

Julia Braghetto Moreira

PROJETO
Lagoa
VIVCI

ENCICLOPÉDIA

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**
- **ATMOSFERA**
- **GEOSFERA**
- **HIDROSFERA**
- **BIOSFERA**
- **ANTROPOSFERA**

A QUESTÃO AMBIENTAL E A CATÁSTROFE CLIMÁTICA

A questão ambiental é uma das preocupações mais urgentes da humanidade na atualidade. O aumento constante da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, causado principalmente pela queima de combustíveis fósseis e pela degradação ambiental, tem levado a uma série de mudanças climáticas que podem causar uma catástrofe ambiental global. Há muitas coisas importantes para se saber sobre o meio ambiente, mas aqui estão algumas das mais essenciais:

A TERRA É UM SISTEMA INTERCONECTADO: O meio ambiente não é apenas uma coleção de coisas separadas. Em vez disso, tudo está interconectado e interdependente. A atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera trabalham juntas para manter o equilíbrio na Terra.

AS ATIVIDADES HUMANAS TÊM IMPACTO NO MEIO AMBIENTE: As ações que os seres humanos tomam podem ter um impacto significativo no meio ambiente. Isso pode incluir poluição, desmatamento, mudanças climáticas, sobre-exploração de recursos naturais e muito mais.



Figura 1: A interconexão dos sistemas terrestres e o impacto das atividades humanas no meio ambiente

Fonte: Imagem de rawpixel.com no Freepik

A BIODIVERSIDADE É ESSENCIAL PARA A VIDA NA TERRA: A biodiversidade é a variedade de vida na Terra, incluindo plantas, animais e microrganismos. Essa diversidade é essencial para a manutenção da vida na Terra, pois cada espécie desempenha um papel importante na manutenção dos ecossistemas.

A MUDANÇA CLIMÁTICA É REAL E ESTÁ ACONTECENDO: As mudanças climáticas são uma das maiores ameaças ambientais que enfrentamos. As temperaturas estão subindo, os padrões de chuva estão mudando e os eventos climáticos extremos estão se tornando mais frequentes. Essas mudanças têm impactos significativos na vida na Terra, incluindo a segurança alimentar, a saúde humana e a biodiversidade.

A GESTÃO SUSTENTÁVEL É NECESSÁRIA PARA PROTEGER O MEIO AMBIENTE: Para proteger o meio ambiente, precisamos mudar a forma como interagimos com ele. Isso inclui adotar práticas mais sustentáveis, como a conservação de energia, a utilização de transportes mais limpos, a redução do desperdício e o uso de fontes de energia renovável.

Figura 2: Biodiversidade, mudança climática e gestão sustentável: a interdependência para a proteção do meio ambiente

Fonte: Imagem do Freepik



O principal efeito dessas mudanças climáticas é o aquecimento global, que pode levar a um aumento significativo da temperatura média da Terra, derretimento das calotas polares, aumento do nível do mar, eventos climáticos extremos, como secas, enchentes, tempestades e ciclones tropicais, além de mudanças nos ecossistemas terrestres e marinhos.

Os ecossistemas são altamente sensíveis às mudanças climáticas, e o aquecimento global pode levar a uma redução significativa da biodiversidade e a uma diminuição da produtividade dos ecossistemas. A redução da biodiversidade pode levar a uma diminuição da oferta de alimentos, medicamentos e recursos naturais, além de afetar a qualidade de vida de milhões de pessoas em todo o mundo.

A degradação ambiental também é uma grande preocupação, pois a poluição do ar, da água e do solo pode levar a uma série de doenças e mortes prematuras. A poluição do ar é especialmente problemática em áreas urbanas densamente povoadas, onde a emissão de gases poluentes de veículos e indústrias pode causar graves problemas de saúde, como doenças cardiovasculares, câncer e doenças respiratórias.

Além disso, a poluição da água e do solo pode afetar a qualidade dos recursos naturais, afetando a disponibilidade de alimentos e água potável para a população. A degradação do solo também pode levar à perda de fertilidade e produtividade agrícola, afetando a segurança alimentar de milhões de pessoas em todo o mundo.

A catástrofe climática pode ter efeitos duradouros e devastadores sobre a humanidade e o meio ambiente, e a ação imediata é necessária para evitar danos irreversíveis. Os governos e organizações

internacionais devem trabalhar juntos para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e para proteger os ecossistemas naturais.

A transição para fontes de energia renovável, como a energia solar, eólica e hidrelétrica, pode reduzir significativamente a emissão de gases de efeito estufa, enquanto a proteção das florestas e a restauração de ecossistemas naturais pode ajudar a absorver o excesso de carbono na atmosfera.

As mudanças no comportamento humano também são necessárias para enfrentar a crise ambiental. As pessoas podem contribuir para a redução da emissão de gases de efeito estufa através do uso de transportes públicos, bicicletas e caminhadas, além de reduzir o consumo de produtos de origem animal e adotar práticas de consumo consciente.



Figura 3: Consciência ambiental: a importância das energias renováveis
Fonte: Imagem de rawpixel.com no Freepik

A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA A VIDA NA TERRA

A degradação ambiental é um termo utilizado para descrever o processo em que o meio ambiente perde qualidade e capacidade de sustentar a vida devido à influência humana. Ela pode ser causada por diversas atividades humanas, tais como a exploração de recursos naturais, a urbanização, a poluição, o desmatamento, a agricultura intensiva, entre outras.

Esse processo pode ocorrer em diferentes escalas, desde a degradação de um pequeno trecho de terra até a destruição de grandes ecossistemas, como florestas tropicais e oceanos. A degradação ambiental pode levar a consequências graves, como o esgotamento dos recursos naturais, a redução da biodiversidade, a poluição da água e do ar, a erosão do solo, o aumento do efeito estufa, o

aquecimento global, entre outras.

A degradação ambiental pode ser causada tanto pela ação direta do homem sobre o meio ambiente quanto pela sua negligência. Alguns exemplos de atividades humanas que contribuem para a degradação ambiental incluem a extração de petróleo e minérios, a queima de combustíveis fósseis, o uso indiscriminado de agrotóxicos, a urbanização desordenada, o desmatamento de áreas verdes, a pesca excessiva, a caça predatória, entre outras.

As consequências da degradação ambiental podem ser graves para a humanidade e para o planeta como um todo. O esgotamento dos recursos naturais, por exemplo, pode levar a uma crise econômica e social, enquanto a perda da biodiversidade pode afetar a segurança alimentar e a saúde pública. Além disso, a poluição do ar e da água pode causar doenças respiratórias e infecciosas, enquanto o aquecimento global pode levar a eventos climáticos extremos, como tempestades e secas prolongadas.

A implementação de políticas públicas que incentivem a preservação dos recursos naturais e a adoção de práticas sustentáveis é essencial para mitigar os impactos negativos da atividade humana sobre o meio ambiente. Além disso, é necessário que a população esteja ciente dos impactos ambientais de suas ações cotidianas e busque adotar práticas mais sustentáveis em seu dia a dia.

Em resumo, a degradação ambiental é um processo que coloca em risco a capacidade do planeta de sustentar a vida. É fundamental que medidas efetivas sejam tomadas para reduzir a influência humana sobre o meio ambiente e garantir um futuro sustentável para as próximas gerações.



Figura 4: Degradação Ambiental
Fonte: Imagem de brgfx no Freepik

MUDANÇA CLIMÁTICA E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA A VIDA NA TERRA

A mudança climática é um fenômeno que se refere às alterações no clima da Terra, que podem resultar em mudanças significativas nos padrões climáticos ao redor do mundo. Sua principal causa é o aumento das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, especialmente o dióxido de carbono (CO₂), que é resultado de atividades humanas como a queima de combustíveis fósseis, o desmatamento e a agricultura intensiva. A mudança climática provoca uma variação significativa

e duradoura nos padrões climáticos globais, afetando a Terra de diversas formas. Isso inclui o aumento da temperatura média do planeta, a acidificação dos oceanos, o aumento do nível do mar, o derretimento de geleiras e a intensificação da frequência e da intensidade de eventos climáticos extremos, como tempestades, secas e ondas de calor.

A principal causa da mudança climática é a atividade humana, especialmente a emissão de gases de efeito estufa como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) na atmosfera. Essas emissões são principalmente resultado da queima de combustíveis fósseis (como carvão, petróleo e gás natural) para geração de energia, transporte e indústria, além de práticas agrícolas intensivas e desmatamento. Esses gases retêm o calor na atmosfera e impedem que ele escape para o espaço, resultando no aumento da temperatura média da Terra e, conseqüentemente, na mudança climática.

A mudança climática tem conseqüências significativas e potencialmente catastróficas para a vida na Terra. Além dos efeitos já mencionados, ela pode causar perda de biodiversidade, escassez de água, aumento da fome, migração forçada de populações, aumento da mortalidade e impactos negativos na saúde humana, bem como a extinção de espécies animais e vegetais.

Figura 5: Impactos das Mudanças Climáticas na Terra

Fonte: Imagem de user6702303 no Freepik



Para lidar com a mudança climática, é necessário tomar medidas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, como o uso de fontes de energia renovável, a implementação de políticas de eficiência energética, a redução do desmatamento e a mudança para práticas agrícolas mais sustentáveis. Também é importante adaptar-se aos efeitos inevitáveis da mudança climática, como o aumento do nível do mar e a ocorrência mais frequente de eventos climáticos extremos e suas conseqüências na saúde humana, na segurança alimentar, no meio ambiente e na economia global. A seguir, serão apresentadas as principais conseqüências da mudança climática.

- **AUMENTO DA TEMPERATURA GLOBAL:** A mudança climática tem resultado em um aumento da temperatura global. Desde a era pré-industrial, a temperatura média global já aumentou cerca de 1,1 °C. Se não houver medidas significativas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, a temperatura pode subir em até 3°C até o final deste século. Esse aumento da temperatura pode levar a uma série de impactos, como a elevação do nível do mar, o derretimento de geleiras e a acidificação dos oceanos.

- **AUMENTO DO NÍVEL DO MAR:** O aumento da temperatura global tem resultado no derretimento das geleiras e do gelo marinho em todo o mundo. Com isso, o nível do mar tem subido cerca de 3,7 milímetros por ano nas últimas décadas. Isso pode levar a inundações costeiras, perda de terras e danos à infraestrutura costeira, além de afetar a disponibilidade de água doce em algumas áreas.
- **AUMENTO DA FREQUÊNCIA E INTENSIDADE DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS:** A mudança climática tem resultado em um aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como tempestades, enchentes, secas e ondas de calor. Esses eventos podem levar a perdas significativas de vidas, danos à infraestrutura e perda de produção agrícola.
- **PERDA DE BIODIVERSIDADE:** A mudança climática tem impactado a biodiversidade do planeta, levando a perda de espécies e habitats. Isso pode ter consequências significativas em cadeias alimentares, além de afetar a qualidade do ar e da água.
- **IMPACTOS NA SAÚDE HUMANA:** A mudança climática tem impactos significativos na saúde humana, como o aumento da mortalidade relacionada ao calor, a proliferação de doenças transmitidas por mosquitos e a poluição do ar. Esses impactos podem ser sentidos de forma desproporcional por grupos vulneráveis, como idosos e pessoas de baixa renda.
- **ESCASSEZ DE ÁGUA:** A mudança climática tem impactado a disponibilidade de água em diversas partes do mundo. As mudanças nos padrões de chuva podem levar a secas prolongadas e escassez de água, afetando a produção agrícola e o acesso a água potável.
- **SEGURANÇA ALIMENTAR:** A mudança climática tem impactado a produção de alimentos em todo o mundo. As mudanças nos padrões de chuva, temperaturas e eventos climáticos extremos podem levar a perda de colheitas, afetando a segurança alimentar de milhões de pessoas.
- **IMPACTOS NA ECONOMIA GLOBAL:** A mudança climática pode ter impactos significativos na economia global, incluindo danos à infraestrutura, perda de produção agrícola e impactos na saúde humana. Esses impactos podem levar a custos significativos para a sociedade, incluindo os gastos com saúde, desastres naturais e perda de produtividade.

Em resumo, a mudança climática tem consequências significativas em diversos aspectos da vida no planeta Terra. É importante tomar medidas significativas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e adaptar-se aos impactos inevitáveis da mudança climática. Isso inclui investir em tecnologias limpas, promover a eficiência energética, proteger florestas e outros ecossistemas importantes e adaptar a infraestrutura para lidar com os impactos da mudança climática.

MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: A IMPORTÂNCIA DA REDUÇÃO DA PEGADA DE CARBONO E DA SUSTENTABILIDADE

A pegada de carbono é uma medida da quantidade de gases de efeito estufa emitidos por uma pessoa, organização ou evento. Ela está intimamente relacionada à mudança climática, que é causada pelo aumento da emissão de gases de efeito estufa, principalmente dióxido de carbono, na atmosfera. Reduzir a pegada de carbono é uma forma importante de mitigar os efeitos das mudanças climáticas, como o aumento da temperatura global, o derretimento das geleiras e do gelo marinho, o aumento do nível do mar e a acidificação dos oceanos. Isso pode ser feito através de diversas ações, como a adoção de fontes de energia renovável, a melhoria da eficiência energética, a redução do desperdício de alimentos, a promoção de uma dieta mais saudável e sustentável e o investimento em transporte mais sustentável. Além disso, a sustentabilidade é uma forma de reverter o quadro de degradação ambiental e promover ações que visam a conservação dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente. A sustentabilidade também busca garantir a justiça social e a equidade, com uma distribuição mais justa dos recursos e uma maior preocupação com as condições de trabalho e a qualidade de vida das pessoas.

Em detalhe, a pegada de carbono é uma medida que indica a quantidade de gases de efeito estufa (principalmente dióxido de carbono) emitidos por um indivíduo, organização ou produto. Ela é calculada a partir das emissões de gases de efeito estufa associadas a atividades como o consumo de energia elétrica, transporte, produção e disposição de resíduos. A pegada de carbono é uma importante ferramenta para avaliar o impacto ambiental de nossas escolhas e atividades diárias.

O aumento da pegada de carbono tem um impacto direto no aumento da temperatura global e na mudança climática. O dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa retêm o calor na atmosfera, aumentando a temperatura média do planeta. Isso tem consequências significativas, como o derretimento das geleiras e do gelo marinho, o aumento do nível do mar e a acidificação dos oceanos. Além disso, o aumento da temperatura leva a mudanças nos padrões climáticos, levando a eventos climáticos extremos, como secas, enchentes, tempestades e ondas de calor.

Reduzir a pegada de carbono é essencial para enfrentar a mudança climática e garantir um futuro mais sustentável para todos. Isso pode ser feito através de diversas ações, como a adoção de fontes de energia renovável, a melhoria da eficiência energética, a redução do desperdício de alimentos, a promoção de uma dieta mais saudável e sustentável e o investimento em transporte mais sustentável. Além disso, é importante

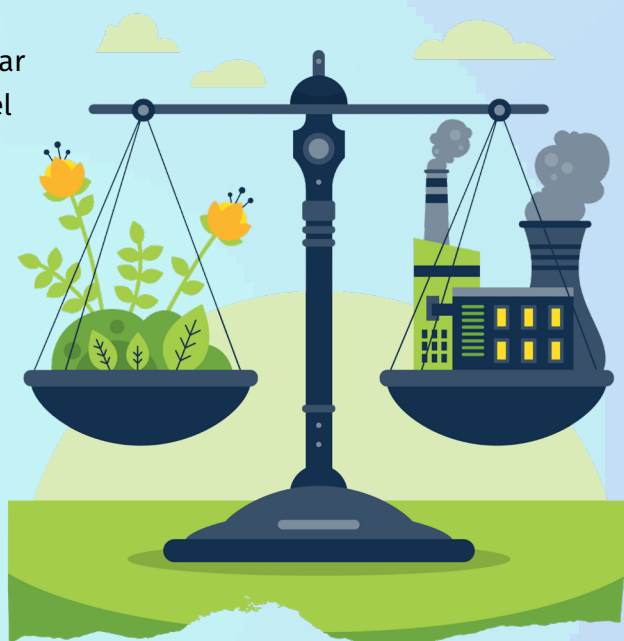


Figura 6: Design plano neutro de carbono para conscientização sobre a pegada de carbono

Fonte: Imagem de Freepik

que empresas e governos tomem medidas para reduzir suas próprias pegadas de carbono, como a implementação de políticas públicas que incentivem a adoção de tecnologias limpas e a proteção de florestas e outros ecossistemas importantes.

A sustentabilidade é a capacidade de uma atividade humana ser mantida ao longo do tempo sem causar danos significativos ao meio ambiente, à economia e à sociedade. Ela está relacionada à questão ambiental, uma vez que as atividades humanas são a principal causa da degradação ambiental, e a sustentabilidade busca encontrar um equilíbrio entre as necessidades humanas e a preservação do meio ambiente. O conceito de sustentabilidade se refere à capacidade de atender às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprir as suas próprias necessidades. Em outras palavras, é um modelo de desenvolvimento que visa atender às necessidades humanas de forma justa e equilibrada, sem esgotar os recursos naturais ou comprometer o equilíbrio ecológico do planeta. A questão ambiental está diretamente relacionada à sustentabilidade, uma vez que a utilização indiscriminada dos recursos naturais tem levado à degradação do meio ambiente e colocado em risco a sobrevivência das espécies. A humanidade tem consumido recursos naturais de forma cada vez mais intensa e isso tem gerado graves problemas ambientais, como o aquecimento global, a escassez de água, a poluição do ar e a perda de biodiversidade.



Figura 7: Cenas de Transporte Sustentável
Fonte: Imagem de rawpixel.com no Freepik

A sustentabilidade surge como uma forma de reverter esse quadro, promovendo ações que visam a conservação dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente. Isso inclui a adoção de práticas que reduzem o desperdício de recursos e de energia, a diminuição do uso de produtos tóxicos e a promoção de uma economia circular, que visa a reaproveitar e reciclar os materiais para reduzir o impacto ambiental. Além disso, a sustentabilidade também está relacionada à questão social e econômica, buscando garantir a justiça social e a equidade, com uma distribuição mais justa dos recursos e uma maior preocupação com as condições de trabalho e a qualidade de vida das pessoas.

Para que a sustentabilidade seja alcançada, é preciso uma mudança profunda nos padrões de consumo e produção, com uma maior conscientização sobre a importância da preservação do meio ambiente e da promoção de uma economia mais sustentável. Isso envolve ações individuais e coletivas, tanto no âmbito pessoal quanto no empresarial e governamental. A adoção de políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis, como a utilização de fontes de energia limpa, a preservação de áreas verdes e a redução do uso de plásticos, é fundamental para o alcance da sustentabilidade.

As principais formas de mitigar a mudança climática incluem a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, o reflorestamento e a preservação de áreas naturais, e a adaptação às mudanças climáticas que já estão ocorrendo afim de minimizar os impactos do aquecimento global. Existem diversas formas de mitigar a mudança climática, sendo algumas das principais:

- **UTILIZAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA LIMPA:** uma das principais causas das emissões de GEE é a utilização de combustíveis fósseis, como petróleo, carvão e gás natural, na geração de energia. Para mitigar a mudança climática, é necessário promover a transição para fontes de energia limpa e renovável, como a energia solar, eólica e hidrelétrica.
- **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA:** a eficiência energética é outra forma importante de mitigar a mudança climática, já que permite reduzir o consumo de energia sem comprometer a qualidade de vida. Isso pode ser feito através de medidas simples, como o uso de lâmpadas LED, aparelhos eletrônicos mais eficientes e isolamento térmico.
- **TRANSPORTE SUSTENTÁVEL:** o setor de transporte é responsável por uma parcela significativa das emissões de GEE, principalmente devido ao uso de automóveis movidos a combustíveis fósseis. Para mitigar a mudança climática, é necessário promover o transporte sustentável, como a utilização de bicicletas, transporte público e carros elétricos.
- **AGRICULTURA SUSTENTÁVEL:** a agricultura é responsável por uma parcela significativa das emissões de GEE, principalmente devido ao desmatamento, uso de fertilizantes e criação de gado. Para mitigar a mudança climática, é necessário promover a agricultura sustentável, como o uso de práticas de plantio mais eficientes e a redução do desmatamento.

- **REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO:** o desperdício de alimentos e produtos contribui para o aumento das emissões de GEE, já que os processos de produção e transporte desses produtos geram impactos ambientais significativos. Para mitigar a mudança climática, é necessário reduzir o desperdício de alimentos e produtos através da promoção de práticas como a compostagem e a reciclagem.
- **CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE CARBONO:** a captura e armazenamento de carbono consiste em retirar o CO₂ da atmosfera e armazená-lo em reservatórios geológicos. Essa técnica pode ser utilizada para mitigar a mudança climática, principalmente em setores como a indústria e a geração de energia.
- **POLÍTICAS PÚBLICAS:** para promover a mitigação da mudança climática, é fundamental a adoção de políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis e reduzam as emissões de GEE. Isso pode incluir a criação de impostos sobre as emissões de GEE, incentivos fiscais para a adoção de práticas sustentáveis e a criação de regulamentações mais rígidas para setores de alta emissão.

Em resumo, a mitigação da mudança climática é um desafio que exige ações individuais e coletivas em diversos setores, como energia, transporte, agricultura e indústria. A adoção de medidas sustentáveis, a utilização de tecnologias mais limpas e a criação de políticas públicas são fundamentais.

LEITURAS RECOMENDADAS:

INFANTO JUVENIL:

Temas atuais em mudanças climáticas: para os ensinos fundamental e médio./ organizadores, Pedro Roberto Jacobi, Edson Grandisoli, Sonia Maria Viggiani Coutinho, Roberta de Assis Maia e Renata Ferraz de Toledo. – São Paulo: IEE – USP, 2015.

Disponível em: <https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/315/276/1178-2>

As crianças devem estar no centro do debate da crise climática

<https://lunetas.com.br/criancas-justica-climatica/>

‘O futuro é agora’: meninas líderes em tempos de crise climática

<https://lunetas.com.br/o-futuro-e-agora/>

PÚBLICO GERAL:

“Tempo para evitar catástrofe climática está se esgotando, aponta relatório da ONU”

<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/tempo-para-evitar-catastrofe-climatica-esta-se-esgotando-aponta-relatorio-da-onu/>

Impactos da mudança climática na América Latina e no Caribe

<https://www.iai.int/administrador/assets/images/ckfinder/files/PT-Impactos%20das%20mudan%C3%A7as%20clim%C3%A1ticas%20na%20Am%C3%A9rica%20Latina%20e%20no%20Caribe.pdf>

O Que será de nossas sementes? : pesquisa intercultural sobre as mudanças climáticas no Xingu-Araguaia / [organização] Danilo Ignacio de Urzedo... [et al.]. -- 1. ed. -- São Paulo: Instituto Socioambiental; Canarana, MT: Associação Rede de Sementes do Xingu, 2017.

Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/publicacoes-isa/o-que-sera-de-nossas-sementes-pesquisa-intercultural-sobre-mudancas>

ACADÊMICO:

“A essência da questão ambiental”

<https://www.revistas.ufg.br/bgg/article/download/4380/3829>

Conhecer a complexidade do sistema climático para entender as mudanças climáticas

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8663763/26303>

Necropolítica na resposta às primeiras catástrofes climáticas do capitalismo

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8740175>

SUGESTÃO DE VÍDEOS INFORMATIVOS

INFANTO JUVENIL

[Céu Fumaça - A emergência climática na voz das crianças](#)

[Emergência climática e as múltiplas infâncias: por um futuro no presente - Com Libras e legenda](#)

[Crianças fazem sugestões para deter as mudanças climáticas](#)

PÚBLICO GERAL

“ONU alerta para catástrofe climática após aquecimento bater recorde”

<https://www.youtube.com/watch?v=Voy5NN-jnDk>

[Explicando o clima: O meio ambiente saudável é um direito humano](#)

[Explicando o clima: A crise do presente](#)

ACADÊMICO

[O amanhã é hoje](#)

[Explicando o clima: A crise do presente](#)

[Os novos mapas das mudanças no clima](#)

LINKS IMAGENS

Figura 1:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/pessoas-preocupadas-com-o-mundo-e-o-meio-ambiente_3460380.htm#page=6&query=dia%20da%20terra&position=49&from_view=search&track=ais

Figura 2:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/conceito-da-rodada-de-poluicao-ambiental_10155239.htm#query=biodiversidade%20e%20mudan%C3%A7as%20clim%C3%A1ticas&position=5&from_view=search&track=ais

Figura 3:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/vetor-de-doodle-de-ambiente-conceito-de-energia-renovavel_17224308.htm#page=4&query=dia%20da%20terra&position=29&from_view=search&track=ais

Figura 4:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/uma-ilustracao-de-terra-poluida_4607702.htm#page=3&query=degrada%C3%A7%C3%A3o%20ambiental&position=24&from_view=search&track=ais

Figura 5:

https://br.freepik.com/fotos-gratis/planeta-terra-em-ampulheta-conceito-de-aquecimento-global_17573717.htm#query=mudan%C3%A7as%20clim%C3%A1ticas&position=26&from_view=search&track=ais

Figura 6:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-neutra-em-carbono-de-design-plano_26408501.htm#page=3&query=pegada%20de%20carbono&position=47&from_view=search&track=ais

Figura 7:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/cenas-ecologicas_2805885.htm#query=transportes%20sustentavel&position=1&from_view=search&track=ais

PROJETO

lagoa VIVCI

produção:

EDUK.AI | Transformação
Inovação educacional
Inteligência Artificial

 Universidade
Federal
Fluminense

 **CODEMAR**
MARICÁ DESENVOLVIMENTO

 PREFEITURA DE
MARICÁ