



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto



Imagem: Mai Yandara / Mídia NINJA

Caderno Temático

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

- no cotidiano -

Luana Gabriela Christófori

APRESENTAÇÃO

Atualmente convivemos simultaneamente com três grandes crises que resultam em impactos significativos em nosso planeta. As crises de perda de biodiversidade, saúde e climática afligem nossa sociedade e estão intimamente relacionadas entre si, pois são resultados de um sistema econômico que visa grandes lucros em curtos intervalos de tempo. São desconsideradas as consequências desse modelo, e muitos governos ignoram recomendações embasadas cientificamente para enfrentar essas crises.

Não é recente o alerta de cientistas para os impactos que podem advir das mudanças climáticas, sobretudo para a ameaça de perda de diversidade de espécies em diferentes ambientes. As grandes pandemias também são tema de discussões antigas, e são relacionadas a destruição de habitats e devastação de áreas nativas.

As mudanças que vêm sendo observadas no volume de chuvas e o aumento da temperatura no planeta tem afetado todos os seus ecossistemas, assim como a fragmentação contínua e degradação de nossos biomas que ameaçam também a sobrevivência das espécies.

No Brasil, assim como em outros países, as desigualdades marcam os contextos urbanos e rurais, e os recentes acontecimentos desastrosos no nosso país evidenciaram situações de injustiça social, em que pessoas inseridas em determinados grupos sociais estiveram mais vulneráveis aos impactos resultantes das mudanças do clima.

Diante desse cenário, é necessário o estabelecimento de políticas públicas para lidar com os impactos sobre os ambientes, e ações de mitigação e adaptação devem ser pautadas e construídas em conjunto com a sociedade, considerando as desigualdades sociais, econômicas e culturais de cada local.

Esse caderno temático tem como público-alvo alunos do Ensino Médio, e pretende abordar os impactos decorrentes de mudanças do clima que podemos sentir no nosso cotidiano, de forma contextualizada e alinhada às diretrizes e documentos norteadores da Educação Básica.

A Lei nº 9.795 de 1999 instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil (PNEA), apontando-a como essencial e permanente no âmbito educacional do país, definindo que ela deve estar inserida em todos os seus níveis e modalidades, nos espaços formais e não formais de ensino. Em 2024 a Lei nº 14.926 foi promulgada, incluindo e enfatizando as mudanças do clima, assim como a preservação da biodiversidade, riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais, dentro dos objetivos da PNEA.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a Educação Ambiental figura entre os temas contemporâneos que devem ser trabalhados de forma transversal dentro das instituições, e a temática “mudanças climáticas” aparece inserida no eixo Vida, Terra e Cosmos, na etapa do Ensino Médio. As seguintes habilidades serão contempladas por esse material:

- (EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
- (EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

A seguir encontra-se o sumário com a estruturação desse material, que será dividido por módulos. Cada um deles conta com textos informativos, sugestões de conteúdos e atividades para mobilização do conhecimento.

Bons estudos!

SUMÁRIO

Para início de conversa	4
Módulo 1: O que são mudanças climáticas?	5
Alguns dados importantes	8
Para saber mais	10
Módulo 2: Produção de alimentos, clima e impactos ambientais	11
Desmatamento e agropecuária	13
Para saber mais	17
Módulo 3: Segurança alimentar e mudanças climáticas	18
Impactos sobre a inocuidade alimentar	21
Para saber mais	23
Módulo 4: Não estamos todos no mesmo barco	24
Interseccionalidade	26
Racismo ambiental	26
Justiça ambiental e climática	28
Para saber mais	30
Referências bibliográficas	31

Para início de conversa

Antes de aprofundarmos nossas discussões, faça uma pesquisa inicial sobre os seguintes assuntos:

- Ciclo do carbono
- Efeito estufa
- Aquecimento global

Um mapa mental é uma ferramenta de estudo que auxilia na compreensão e organização de informações por meio da elaboração de uma representação visual das relações existentes entre elas.



Com os resultados, elabore um mapa mental relacionando os tópicos.



MÓDULO 1

O que são Mudanças Climáticas?

Você sabe o que são mudanças climáticas?

Nesse módulo introdutório iremos entender mais sobre esse conceito, suas causas e consequências.

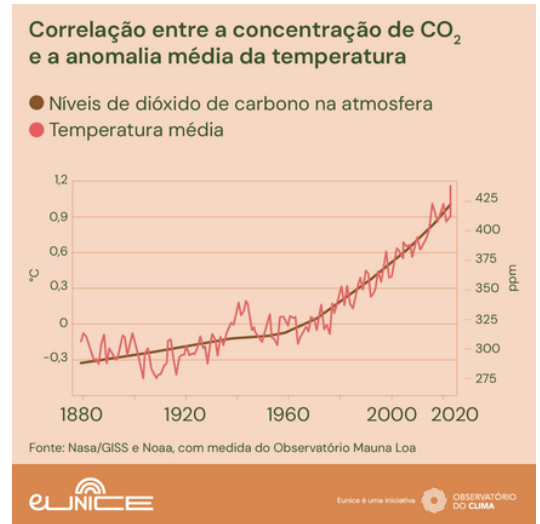
Palavras-chave: mudanças climáticas; ação antrópica; gases de efeito estufa.



O QUE SÃO MUDANÇAS CLIMÁTICAS?

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), “Mudança do Clima” se refere às alterações climáticas que possam ser atribuídas às ações humanas (de forma direta ou indireta) e que interfiram nas características atmosféricas do planeta, somando-se as variações naturais do clima observadas no contexto histórico da Terra.

Nosso planeta já passou por ciclos distintos e variações climáticas são naturais, mas nos últimos 100 a 150 anos o ritmo de aumento da temperatura está acelerado em relação aos padrões observados na dinâmica do planeta, e os Gases de Efeito Estufa (GEE) emitidos em decorrência das atividades humanas são os principais agentes do aquecimento global. No gráfico ao lado podemos perceber a relação entre os níveis de dióxido de carbono na atmosfera e a temperatura média.



A ação antrópica vem sendo relacionada às alterações diversas, como aumento no nível do mar, aumento da probabilidade de eventos extremos e mortalidade em massa de espécies em diversos ecossistemas. O tema tem figurado entre manchetes de todo o Brasil:

Agro > Artigo

Espécies endêmicas do campo rupestre são ameaçadas por mudanças climáticas e uso do solo

Pesquisa sustenta que aumento da temperatura e impactos no ambiente favorecem a germinação de plantas invasoras, prejudicando as nativas

03/08/2025 às 13:15 • Giulia Di Napoli *

Como mudanças climáticas estão alterando comportamento, reprodução e tamanho de animais

Peixes, caranguejos, macacos, lagartos e até abelhas já sofrem com os efeitos provocados pelas mudanças do clima.



Por Rone Carvalho, BBC
09/03/2023 08h16 • Atualizado há 2 anos

Crise climática é também uma crise de saúde

Durante a COP 30, Brasil tem a oportunidade de finalmente inserir o campo da saúde no centro das discussões sobre mudanças climáticas

Por Claudio Lottenberg
11 jul 2025, 11h03

Mudanças climáticas impactam saúde mental e agravam sintomas de transtornos

Resposta ao desafio exige abordagem multidisciplinar. O tema foi discutido no Brain Congress 2025, evento de neurociências que acontece em Fortaleza até sábado, 21

17:30 | 19/06/2025 Autor Lara Vieira Tipo Notícia

Mudanças climáticas alteram rios da Amazônia e extremos se tornam mais frequentes

Pesquisadores alertam para cheias e secas cada vez mais severas, com impactos diretos à população; Rio Negro já bateu recordes históricos nos últimos anos.

Por Jornal Nacional
21/07/2025 21h33 • Atualizado há uma semana



+ Seguir

147K Seguidores

Mudanças climáticas elevam preços de alimentos pelo mundo, mostra estudo

História de Lianne Kolirin • 1 s • 3 minutos de leitura Resumir

Além disso, a segurança alimentar e a segurança hídrica são diretamente afetadas pelas mudanças climáticas, e uma grande parcela da população mundial enfrenta escassez de água ao menos uma parte do ano, devido à uma combinação de fatores climáticos e diversos. A incidência de doenças transmitidas pela ingestão de alimentos, águas e por vetores também sofrem aumento, e os impactos causados pelas mudanças climáticas tendem a se intensificar. Abordaremos essas questões com mais detalhes ao longo dos módulos.

Então, quais são as principais fontes de emissão de Gases de Efeito Estufa?

Uso insustentável de energia:

A matriz energética mundial é altamente dependente do uso de combustíveis fósseis, e a geração de energia elétrica também: 80% da matriz energética mundial e 60% da produção de eletricidade é realizada por meio dessa fonte.

Uso do solo e florestas:

O desmatamento contribui para a diminuição dos “sumidouros” de carbono, que consiste em sua captura durante o processo de fotossíntese, contribuindo assim para o aumento de CO_2 na atmosfera. As queimadas também estão envolvidas nesse aumento.

Padrões de produção e consumo:

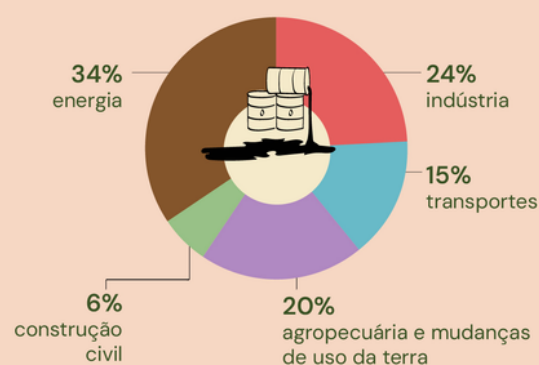
A produção de bens e outros produtos faz uso de energia em várias etapas do processo, desde o transporte de matéria prima até o funcionamento de equipamentos industriais, e a alta demanda e consumo desenfreado contribui significativamente para a emissão de GEE. Além disso, outros fatores assumem papel importante, como a agropecuária (especialmente no cenário brasileiro) que é responsável pela liberação de quantidades grandes de metano na atmosfera.

Esses dados foram retirados da plataforma Eunice, uma iniciativa do Observatório do Clima.

Principais gases do efeito estufa:

Dióxido de carbono (CO_2)
Metano (CH_4)
Óxido nitroso (N_2O)

Principais emissores de gases-estufa



Fonte: Sexto Relatório de Avaliação (AR6) do IPCC.

eunice

Eunice é uma iniciativa OBSERVATÓRIO DO CLIMA

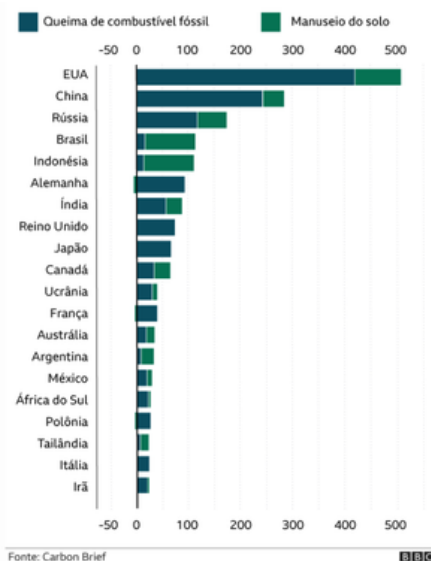
E quais as consequências do aumento contínuo das emissões desses gases?

- Aumento das mudanças observadas nos extremos climáticos;
- Alterações no ciclo da água;
- Maior redução da criosfera*;
- Aumento da frequência de ondas de calor e seca;
- Intensificação de ciclones e tempestades extratropicais;
- Aumento da aridez e condições propícias a incêndios.

*Criosfera: componente sólido da hidrosfera (gelo)

ALGUNS DADOS IMPORTANTES

Ranking de emissões por países entre 1850 e 2021



Repare que a queima de combustíveis fósseis é a principal responsável pela emissão de gases de efeito estufa no cenário mundial. No contexto brasileiro a história é diferente: as maiores emissões são decorrentes da mudança de uso da terra e florestas, seguida pela agropecuária.

De que forma a agropecuária está envolvida nesse processo?

- Emissão de metano resultante da digestão de bovinos
- Tratamento e disposição de dejetos
- Queima de resíduos agrícolas
- Manejo do solo com uso de insumos

Gráfico que mostra as emissões por setor dos países que mais emitiram gases de efeito estufa entre os anos de 1850 e 2021. Fonte: Carbon Brief, reproduzido pela BBC.

Emissões anuais no Brasil entre 1990 e 2022

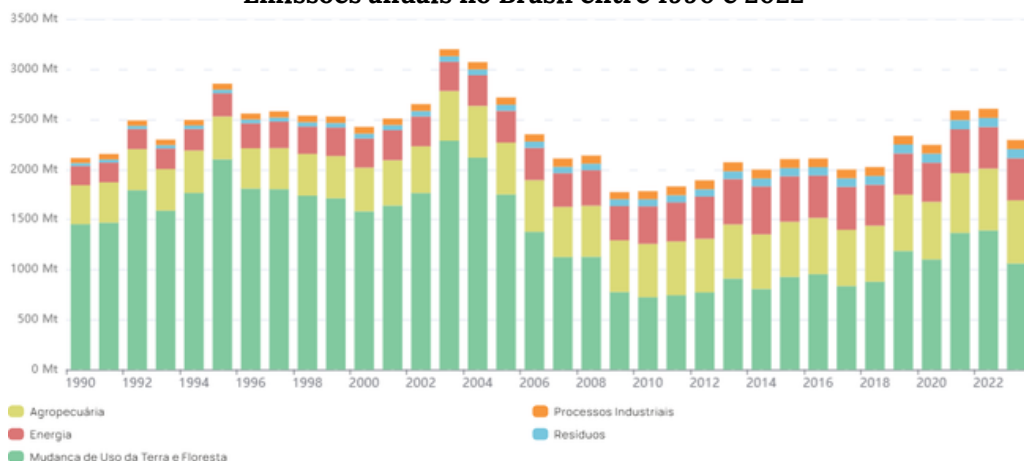
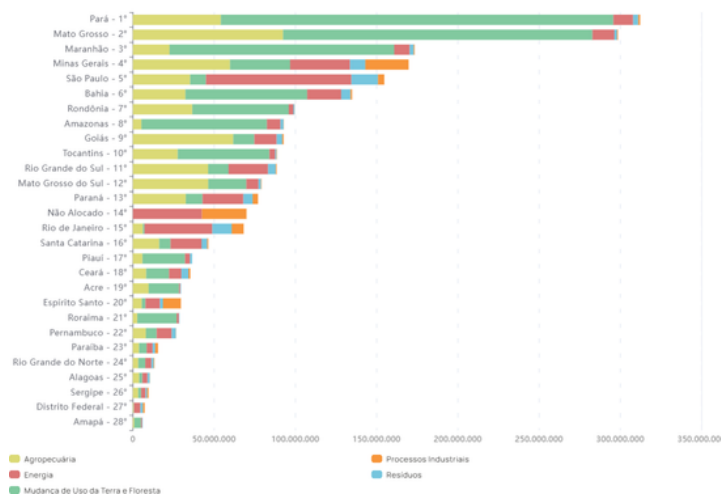


Gráfico que mostra as emissões anuais no Brasil entre 1990 e 2022, especificando a quantia por setor. Fonte: Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG).

Ranking de emissões por estado brasileiro



Perceba que também existe variação em relação as taxas de emissão e aos setores que mais emitem dentro do território brasileiro.

Dessa forma, as políticas públicas devem ser pensadas considerando também as particularidades de cada local.

Gráfico que mostra as emissões por estado brasileiro, especificando a quantia por setor. Fonte: Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG).

“Em 2023 e 2024, a humanidade teve o primeiro encontro com um aquecimento global de 1,5°C, o limite proposto pelo Acordo de Paris. Não foi nada bonito. O biênio mais quente desde o início dos registros globais de temperatura, em 1880, testemunhou uma sucessão estonteante de catástrofes climáticas: os piores incêndios da história no Canadá; um recorde de redução de gelo marinho na Antártida; 13 mil mortos por uma única tempestade na Líbia; três megaenchentes num espaço de oito meses no Rio Grande do Sul, inclusive a pior já vista no estado e a maior em área alagada registrada no Brasil, em maio de 2024; a pior seca em 70 anos de registro histórico, que cobriu as capitais brasileiras de fumaça; duas megaestiagens consecutivas na Amazônia e uma no Pantanal; deslizamentos de terra mortíferos no litoral paulista; calor de 48°C na Europa; centenas de mortes por chuvas extremas na Polônia, no Quênia, no Afeganistão, no Paquistão e na Espanha; quatro tufões simultâneos nas Filipinas; centenas de mortos por um furacão nos Estados Unidos. Nenhum recanto da Terra foi poupado de eventos extremos, e isso pode ser apenas o começo.”

Esse trecho foi retirado da plataforma Eunice, sessão 12a. Uma iniciativa do Observatório do Clima. Acesse em: <https://eunice.oc.eco.br/o-clima-que-nao-queremos-ter/>

Depois de iniciarmos nossa discussão e termos um pouco mais de contato com o assunto, chegou a hora de colocar a mão na massa!

ATIVIDADES PROPOSTAS

- 1 - Com base no gráfico “Ranking de emissões por estado brasileiro” (pág. 7), responda de acordo com o local onde você mora:
 - a) Qual posição seu estado ocupa?
 - b) Qual o setor responsável pela maior taxa de emissão?
 - c) A que você atribui a resposta dada na letra b?
- 2 - Acesse <https://seeg.eco.br/#emissoes> e busque pelo seu município. Observe as mudanças nas taxas de emissão ao longo dos anos, e os setores que mais emitem.
 - a) Você consegue relacionar os resultados obtidos com a dinâmica de sua cidade? Converse com familiares e moradores mais antigos de seu bairro sobre isso.
 - b) Pesquise se existem propostas que partem do governo de seu município para lidar com as mudanças climáticas na sede e distritos.

Aqui você encontra sugestões de conteúdos para se aprofundar ainda mais no assunto!



Eunice - Observatório do Clima

“Da ciência à política, um guia ilustrado com o que você precisa saber sobre a relação tóxica da humanidade com a Terra.”

Acesse: <https://eunice.oc.eco.br/>



Por que data centers consomem tanta água e energia?

“Se um dia alguém te contou que a internet está toda hospedada na nuvem, sinto lhe dizer: você foi enganado. A internet – e tudo que fazemos nela – ocupa espaço físico, e não é pouco. E para seguir funcionando, esse espaço exige energia e água em volumes assustadores.

E o Brasil nisso? Bem, o governo quer atrair big techs e investimentos para aproveitar (ou entregar) nossas fontes de energia renovável. A que custo?”

Acesse: <https://www.youtube.com/watch?v=IHYyRY1Zm4Y>

Mudanças climáticas (SciCast #598)

Vamos falar como as mudanças climáticas já afetam nosso cotidiano e como vão afetar ainda mais ao longo do século XXI. Para elaborar essa pauta, consultamos relatórios do IPCC, textos de portais de notícias e artigos científicos que nos mostram verdades muito inconvenientes e desconfortáveis. Vamos constatar que as mudanças climáticas atuam como um intensificador de desigualdades já existentes.

Esse debate é muito extenso e vai ganhar mais complexidade nos próximos anos, através de novas observações e descobertas que serão feitas pela comunidade científica. Desse modo, é muito provável que esse tema seja discutido em episódios futuros do SciCast.

Acesse: <https://open.spotify.com/episode/2k8SaAObiBuijIj4dpVLUR>



Fazendo Conexões

Ouça Chuva ácida, Faixa 2 do álbum "Ainda Há Tempo" (2016).
Composição: Criolo
Prod. Sala 70



MÓDULO 2

Produção de alimentos, clima e impactos ambientais

Você já parou pra pensar na relação existente entre os processos envolvidos na produção de alimentos e mudanças climáticas?

Nesse módulo iremos entender um pouco mais sobre essa dinâmica!

Palavras-chave: mudanças climáticas; produção de alimentos; desmatamento; agropecuária.



PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, CLIMA E IMPACTOS AMBIENTAIS

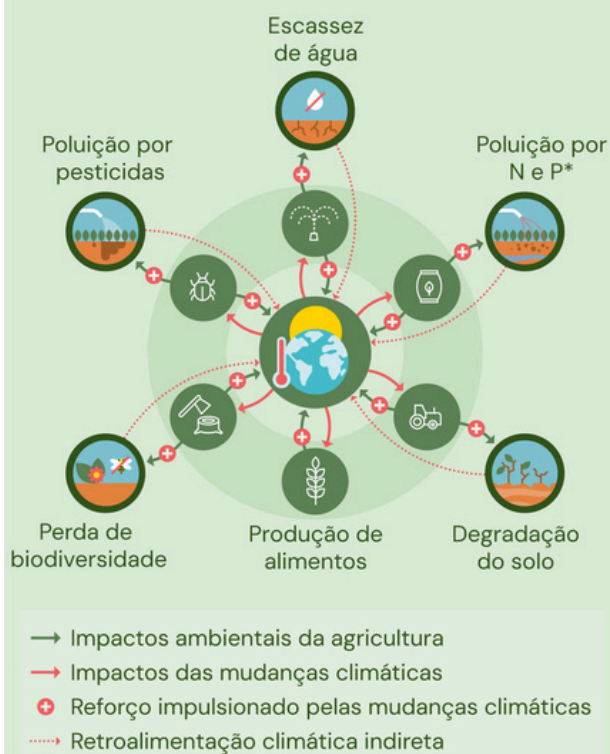
As práticas de cultivo de alimentos são diretamente afetadas pelos fatores climáticos, uma vez que a temperatura, disponibilidade de água e composição do solo são fundamentais para o desenvolvimento das espécies vegetais. A relação entre agricultura e clima é bastante complexa: por um lado, o plantio é muito afetado pelas alterações do clima; e por outro, as atividades agrícolas e de uso do solo estão fortemente relacionadas com as mudanças climáticas.

Como vimos anteriormente, a agropecuária somada às mudanças no uso da terra é responsável por 20% das emissões de GEE. No cenário nacional, o percentual ultrapassa os 70%. Além disso, os modelos atuais de monocultura de grande extensão, aliadas ao uso desenfreado de agrotóxicos, corroboram com a perda de biodiversidade pelo desmatamento e contaminação das águas e solo, impactando fortemente a dinâmica dos ecossistemas. O uso das queimadas como forma de manejo também impacta diretamente nas emissões do setor.

O esquema acima ilustra a relação de retroalimentação existente entre os sistemas agrícolas intensivos e a crise climática: o uso da água para irrigação, poluição por pesticidas e fertilizantes, degradação do solo e desmatamento para obtenção de áreas de cultivo/pastagens afetam diretamente na dinâmica dos ecossistemas e climática. Em contrapartida, todos esses fatores são maximizados pelas mudanças do clima.

Os principais impactos ambientais dos sistemas agrícolas intensivos

E os efeitos potencialmente agravantes das mudanças climáticas



*nitrogênio e fósforo

Fonte: Estudo publicado na revista Science. Climate change exacerbates the environmental impacts of agriculture

UNICE

Eunice é uma iniciativa OBSERVATÓRIO DO CLIMA

Alguns impactos das mudanças climáticas nas produções agrícolas

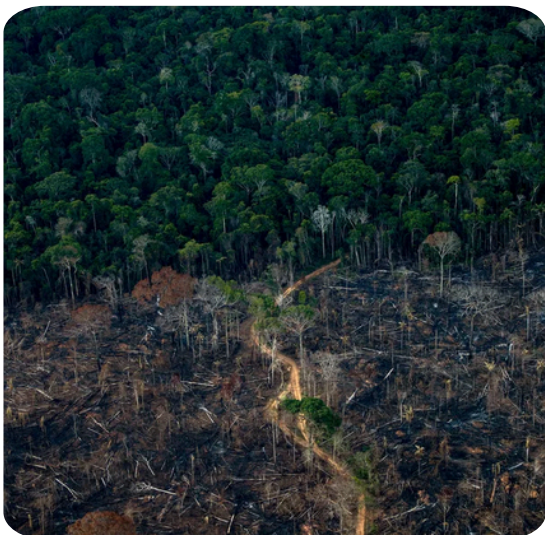
- Alterações nos padrões de precipitação, evapotranspiração e umidade do solo
- Aumento da incidência de secas e inundações, afetando o crescimento de plantas e ocasionando perdas de colheitas
- Aumento da incidência de pragas
- Alterações na geografia de produções agrícolas por conta de elevação no nível do mar
- Mudanças nas estações de crescimento das espécies vegetais

DESMATAMENTO E AGROPECUÁRIA

A Pesquisa de Sensoriamento Remoto da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) mostrou que apesar da constatação de uma desaceleração no desmatamento ao redor do mundo, as florestas tropicais ainda estão sob ameaça: entre os anos de 2000 e 2018 as maiores taxas de desmatamento foram em áreas de biomas tropicais.

A pesquisa também revelou que a expansão agrícola nas áreas de floresta é responsável por quase 90% do desmatamento mundial.

O Brasil liderou o ranking de países que mais perdeu área de florestas tropicais primárias no ano de 2023, e a seguir iremos analisar alguns dados do cenário nacional.



Fonte da imagem: <https://www.npr.org/2021/11/19/1057245837/brazil-amazon-rainforest-worst-deforestation-rate>.

Causas globais do desmatamento entre 2000 e 2018

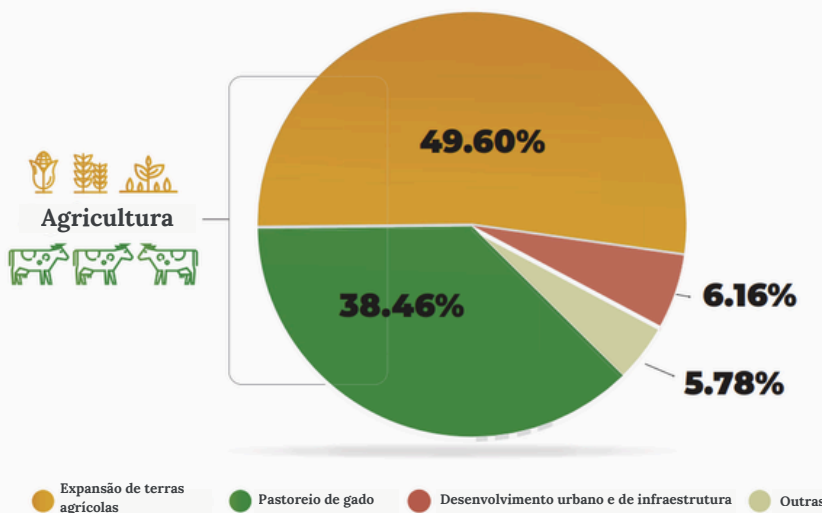
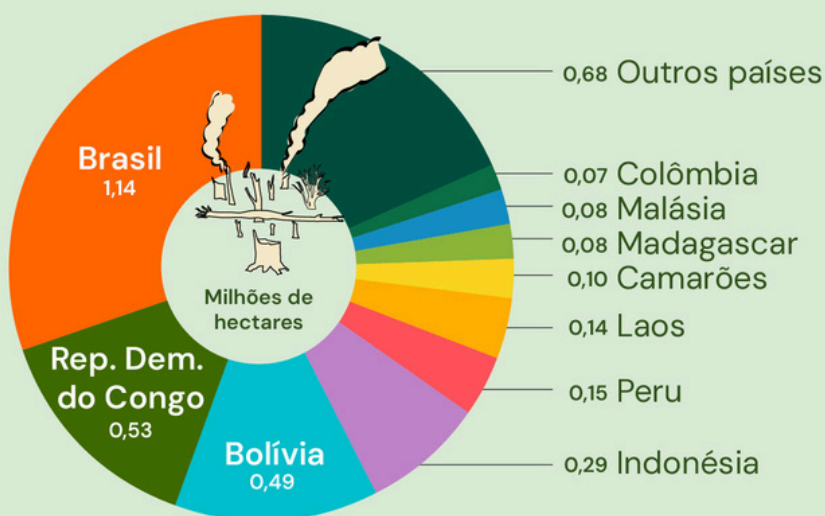


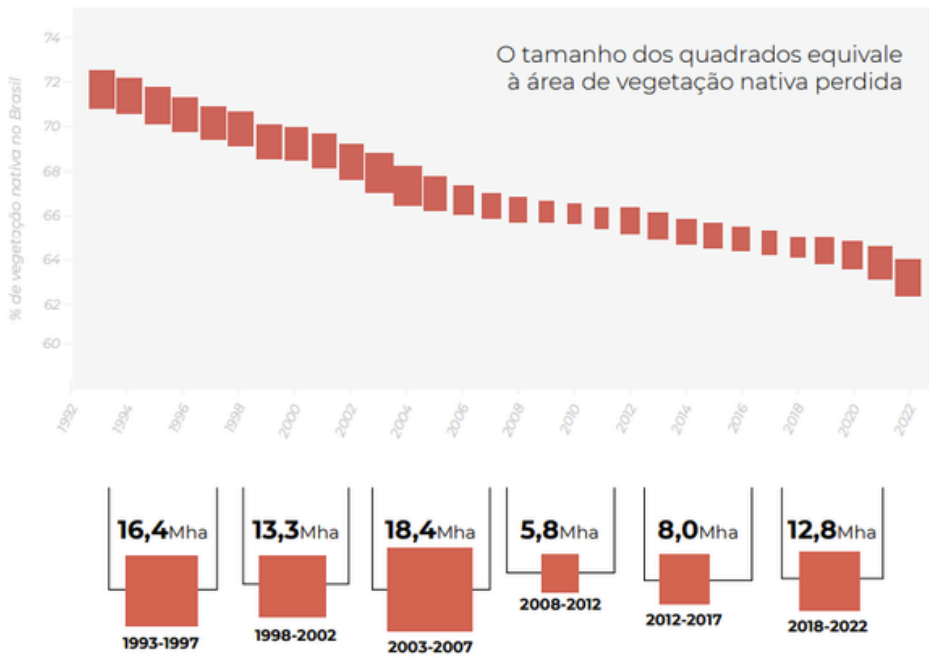
Gráfico que mostra as causas globais do desmatamento entre 2000 e 2018. Imagem adaptada da Pesquisa de Sensoriamento Remoto da FAO, publicada em 2021. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fe22a597-a39d-4765-8393-95fbcaed6416/content>

Países líderes na perda de florestas tropicais primárias em 2023



Observação: Florestas primárias são aquelas que permanecem sem interferência humana até serem desmatadas.
Fonte: Global Forest Watch/WRI

Perda de vegetação nativa no Brasil nas últimas três décadas

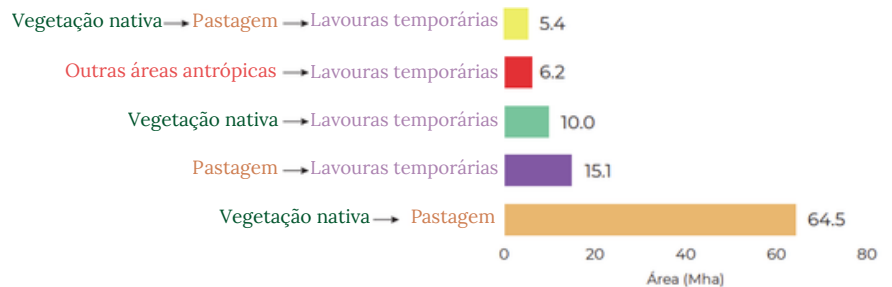


De acordo com o Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil entre 1985 a 2022 realizado pelo MapBiomias, o período entre 2018-2022 apresentou um aumento de 120% comparado a perda de vegetação nativa que ocorreu entre os anos de 2008-2012.

Esquema que mostra a perda de vegetação nativa no Brasil nas últimas três décadas. Imagem retirada do Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil entre 1985 a 2022 realizado pelo MapBiomias. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/09/FACT_port-versao-final.pdf

Ainda de acordo com o documento, 55,8% das áreas convertidas para pastagem são provenientes de vegetação nativa...

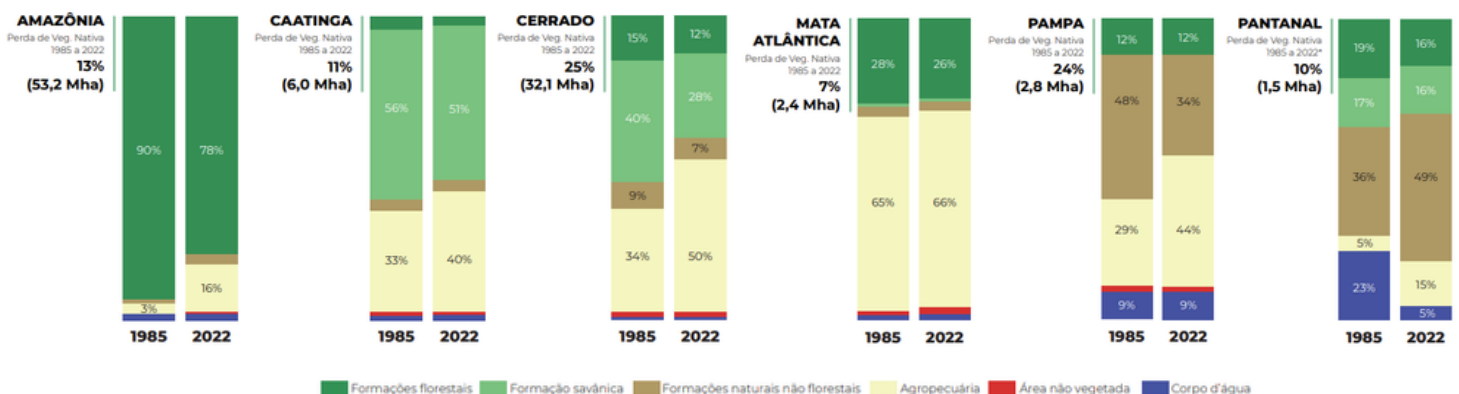
Dinâmica de conversão para agropecuária no Brasil 1992-2022



Esquema que mostra a dinâmica de conversão de áreas para agropecuária no Brasil entre os anos de 1992 e 2022. Imagem adaptada do Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil entre 1985 a 2022 realizado pelo MapBiomias. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/09/FACT_port-versao-final.pdf

... e Amazônia e Cerrado foram os biomas que mais perderam área de vegetação nativa. Se analisarmos proporcionalmente, Cerrado e Pampa ocupam os primeiros lugares.

Perda de vegetação nativa e composição dos biomas brasileiros



* A perda é conversão para uso antrópico e desconsidera o aumento do campo pela diminuição da água no Pantanal.

Esquema que mostra a porcentagem de área perdida por cada bioma entre 1985 e 2022, assim como a proporção ocupada por formações florestais, formações savânicas, formações naturais não florestais, agropecuária, área não vegetada e corpos d'água. Imagem adaptada do Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil entre 1985 a 2022 realizado pelo MapBiomias. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/09/FACT_port-versao-final.pdf

“A biodiversidade desempenha um papel essencial na agricultura, garantindo processos naturais que tornam a produção de alimentos mais eficiente e sustentável. A biodiversidade do solo, composta por algas, microrganismos e macrofauna, auxilia na manutenção da fertilidade. São seres que promovem a decomposição da matéria orgânica e melhoram a retenção de nutrientes, essenciais para o crescimento saudável das plantas. Além disso, alguns organismos são predadores naturais que, juntamente aos microrganismos benéficos, contribuem para o controle de pragas e doenças, reduzindo a necessidade de pesticidas.

Por outro lado, a agricultura convencional, baseada em desmatamento, monoculturas e uso intensivo de agroquímicos, tem sido uma das principais causas da perda de biodiversidade. A expansão de áreas agrícolas para a produção em larga escala frequentemente leva à destruição de ecossistemas naturais, eliminando habitats de diversas espécies. As monoculturas, ao substituírem a diversidade de plantas por uma única cultura, empobrecem o solo e tornam os sistemas agrícolas mais vulneráveis a pragas e doenças. Para reverter esse cenário, é essencial investir em práticas sustentáveis que integrem a conservação da biodiversidade à produção de alimentos.”

Esse trecho foi retirado da notícia *Biodiversidade, Mudanças Climáticas e Agricultura Sustentável: Desafios e Soluções*, publicada pelo CCARBON da Universidade de São Paulo.

Acesse em: <https://ccarbon.usp.br/pt/biodiversidade-mudancas-climaticas-e-agricultura-sustentavel-desafios-e-solucoes/>

“Ao celebrar o Dia da Agricultura (17/10) é importante destacar o papel da agricultura familiar, que é uma das principais engrenagens que movem o setor agrícola brasileiro, sendo responsável por boa parte dos alimentos consumidos no país. Produtores familiares garantem o abastecimento de produtos essenciais, como arroz, feijão, frutas e hortaliças, garantindo segurança alimentar para milhões de brasileiros.

A diversidade de cultivos e a proximidade com o consumidor final permitem que esses alimentos cheguem de forma mais rápida e acessível, fortalecendo as economias locais e reduzindo a dependência de grandes produtores. Esse setor gera mais de 10,1 milhões de postos de trabalho, ocupando um papel central no desenvolvimento econômico de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes, conforme dados da Confederação Nacional dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares (CONTAG).

Além de ser um motor econômico e social, a agricultura familiar é a principal fonte de geração de emprego no campo, representando 67% das ocupações rurais. Aproximadamente 77% dos estabelecimentos agrícolas no Brasil são familiares, e esses agricultores contribuem para frear o êxodo rural ao manter as populações no campo.

Ao contrário das grandes monoculturas voltadas para exportação e altamente mecanizadas, a agricultura familiar é responsável por equilibrar a produção agrícola com a sustentabilidade ambiental, promovendo práticas diversificadas e sustentáveis. Com 23% do valor bruto da produção agropecuária do país, o setor tem grande relevância tanto para o mercado interno quanto para a exportação de produtos como soja, milho, açaí e castanha.”

Esse trecho foi retirado da notícia *O Brasil que alimenta: Uma celebração à agricultura familiar*, publicada na plataforma gov.br.

Acesse em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/noticias/2024/10/o-brasil-que-alimenta-uma-celebracao-a-agricultura-familiar>

ATIVIDADES PROPOSTAS



Você conhece o caminho que os alimentos que mais consome percorrem até chegar em sua mesa?

A atividade de hoje é uma verdadeira investigação!

Escolha três alimentos que são consumidos diariamente em sua casa e preencha a tabela a seguir:



Alimento 1:

Alimento 2:

Alimento 3:

Em que cidade esse alimento foi colhido? Qual bioma é predominante nessa região?

Por quais processos ele passou até chegar nas prateleiras do mercado?
(colheita, seleção, processamento, embalagem, transporte...)

Quais impactos ambientais podem ter sido provocados desde o plantio até a entrega do produto nos estabelecimentos de venda

Pense e cite quais etapas dessa produção contribuíram com a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera

Para obter as informações necessárias busque nos rótulos pelos sites das marcas e acesse. Pesquise também informações adicionais sobre a produção daquele alimento. Se for um alimento *in natura* pergunte ao produtor ou peça ao estabelecimento informações sobre o fornecedor.

Caso se trate de um produto processado/ultraprocessado considere os ingredientes utilizados em sua composição. Siga a mesma lógica das perguntas para responder sobre produtos cárneos ou derivados de animais, como leite e ovos.

Os resultados obtidos serão discutidos em sala. Vamos lá!

Aqui você encontra sugestões de conteúdos para se aprofundar ainda mais no assunto!

O Joio e o Trigo

“Jornalismo investigativo sobre alimentação, saúde e poder”

Acesse: <https://ojoioetrigo.com.br/>

Você já ouviu a expressão
“separar o joio do trigo”?

Tendo origem na parábola bíblica do joio e do trigo, essa expressão é comumente utilizada para expressar a necessidade de distinção entre a dualidade bom e ruim, benéfico e prejudicial.



Cadê o sabor que estava aqui?

“A crise climática tá bagunçando até o nosso prato! Os alimentos estão cada vez mais caros, e não é porque o mercado acordou de mau humor — tem explicação. Hoje o papo é sério (mas nem tanto): vamos falar sobre três delícias que correm risco de ficar só na memória afetiva — café, açaí e chocolate. Sim, as paixões nacionais estão perdendo o sabor... e a culpa não vem da cozinha!”



Acesse: <https://institutoooya.com.br/cade-o-sabor-que-estava-aqui/>

Cerrado em quadrinhos

“Este livro apresenta o bioma Cerrado de forma crítica e reflexiva, a partir da linguagem das tiras de quadrinhos. O artista e geógrafo Evandro Alves utiliza essa forma de expressão para problematizar a ocupação predatória que tem ocorrido na região, falsamente justificada pela ideia que se trata de região pouco exuberante, que deve ceder espaço a pastagens e plantações.”



Acesse: <https://www.instagram.com/cerrado.em.quadrinhos.official/>

Fecendo Conexões

Assista ao Clipe oficial de "Passarinhos", do Emicida com participação de Vanessa da Mata.



Reprodução Youtube.com

MÓDULO 3

Segurança alimentar e mudanças climáticas

Você já parou pra pensar sobre produção, acesso e disponibilidade de alimentos em um cenário de crise climática?

Nesse módulo iremos entender um pouco mais sobre essa dinâmica!

Palavras-chave: mudanças climáticas; segurança alimentar; inocuidade alimentar.



SEGURANÇA ALIMENTAR E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a fome e a desnutrição na América Latina e Caribe aumentam desde 2014 e alcançaram seu ápice no período de pandemia de Covid 19. Em 2021 a insegurança alimentar afetava 40% da população dessa região, e 29,3% da população mundial. Os índices de sobrepeso e obesidade, assim como outros tipos de má nutrição, também apresentam crescimento.

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) pode ser definida como garantia do direito ao acesso à alimentos básicos, em quantidade e qualidades suficientes, sem que isso comprometa as outras necessidades essenciais do indivíduo. Acesso, disponibilidade, utilização e estabilidade são dimensões da SAN, e as mudanças climáticas impactam direta e indiretamente essas esferas. Além disso, a desigualdade social é um determinante que potencializa tais efeitos negativos.

Já existem evidências que relacionam o aumento da temperatura e concentração de CO₂ atmosférico com a diminuição do valor nutricional de culturas agrícolas, afetando concentração de proteínas em grãos. Além disso, também há uma relação inversamente proporcional entre a concentração de dióxido de carbono na atmosfera e a quantidade de minerais como Ferro e Zinco nas culturas.

Somando-se a isso, as variações climáticas também afetam a produtividade dos cultivos e o preço dos alimentos disponíveis para a população. Um sistema alimentar que apresenta instabilidades e oferta reduzida de alimentos naturais, com preços elevados, acaba por acarretar aumento da procura por alimentos processados e ultraprocessados, que se relacionam também com a má nutrição.



Fonte da imagem: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202503/adesao-ao-sistema-nacional-de-seguranca-alimentar-e-nutricional-ultrapassa-1-5-mil-municipios>



Fonte da imagem: <https://ciclovivo.com.br/mao-na-massa/horta/horta-organica-no-guaruja-beneficia-familias-de-baixa-renda/>

A Lei nº 11.346, de setembro de 2006, criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) no Brasil visando assegurar o direito à alimentação adequada a população.

Dessa forma é necessário buscar formas de mitigação e adaptação às condições climáticas no contexto alimentar, mas não somente em relação à produção agrícola, uma vez que produzir em quantidade suficiente e de forma sustentável não é o suficiente para garantir a segurança alimentar da população. Políticas públicas são essenciais para o acesso e garantia dos direitos humanos à alimentação.

“Em 2019, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas trouxe em seu relatório uma análise detalhada dos efeitos das mudanças climáticas sobre a segurança alimentar e nutricional global (The Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019).

Segundo o relatório, o atual sistema alimentar dominante, contemplando da produção, transporte, processamento e embalagem ao armazenamento, varejo, consumo, perdas e desperdícios, alimenta a grande maioria da população mundial e sustenta os meios de vida de mais de 1 bilhão de pessoas. Desde 1961, a oferta de alimentos per capita aumentou mais de 30%, acompanhado pelo maior uso de fertilizantes nitrogenados (aumento de cerca de 800%) e recursos hídricos para irrigação (que aumentou mais de 100%). No entanto, esse sistema alimentar é extremamente falho e desigual, na medida em que atualmente se estima que 821 milhões de pessoas estejam subnutridas e que 151 milhões de crianças menores de cinco anos sejam afetadas por retardo no crescimento, 613 milhões de mulheres e meninas entre 15 e 49 anos sofram de deficiência de ferro e 2 bilhões de adultos estejam com sobrepeso ou obesidade. Para agravar mais essa situação, o sistema alimentar dominante no mundo está sob pressão de estressores não climáticos (tais como o crescimento populacional e de renda e o aumento da demanda por produtos de origem animal) e das mudanças climáticas, que estão impactando fortemente os quatro pilares da segurança alimentar (disponibilidade, acesso, utilização e estabilidade). [...]

As projeções para o futuro não são animadoras, pois se projeta que a segurança alimentar será cada vez mais afetada pelas futuras mudanças climáticas projetadas, incluindo o aumento de preço dos cereais até 2050, o que afetaria os consumidores globalmente através de preços mais altos dos alimentos. Nesse sentido, os consumidores de baixa renda, em particular, estarão em maior risco, sendo estimado que poderão aumentar em até 183 milhões o total de pessoas em risco de fome em comparação com um cenário sem mudanças climáticas. Outra questão importante ligada às mudanças climática, a distribuição de pragas e doenças mudarão, pode afetar negativamente a produção em muitas regiões e, junto com a maior ocorrência de eventos extremos, deve aumentar o risco de interrupções no sistema alimentar.”

Esse trecho foi retirado do texto *As mudanças climáticas, os sistemas alimentares e a segurança alimentar e nutricional: próximo a um ponto sem volta*. Acesse em: <https://obha.fiocruz.br/?p=1584>.

IMPACTOS SOBRE A INOCUIDADE ALIMENTAR

As mudanças climáticas também vão impactar direta e indiretamente a inocuidade alimentar:

- Um potencial de aumento do teor de toxinas em culturas agrícolas e frutos do mar tem sido relacionado à aumento da temperatura atmosférica;
- Aumento dos riscos de contaminação de alimentos e incidência de doenças relacionadas;
- Mudanças na distribuição de vetores ocasionadas pela crise climática com potencial de aumentar o uso de produtos químicos e antimicrobianos, contribuindo para a contaminação do meio por resíduos e relação com a resistência a antibióticos;
- Aumento da ocorrência de doenças fúngicas por espécies produtoras de toxinas em plantas;
- O aquecimento dos oceanos está relacionado com o aumento da população de bactérias na água, aumento da toxicidade de algas e intoxicação por mercúrio.

Inocuidade Alimentar

Refere-se a segurança dos alimentos em seus mais variados aspectos: microbiológicos, físicos e químicos.

Essas questões devem ser levadas em consideração nos momentos de elaboração de planos de ação para enfrentamento e adaptação às mudanças climáticas, e os sistemas de produção de alimentos precisam ser revistos a fim de minimizar sua contribuição para tal cenário, implementando práticas menos danosas para o meio ambiente e para os ecossistemas.

Você já ouviu falar em desertos e pântanos alimentares?

O termo **deserto alimentar** se refere a localidades em que o acesso a alimentos *in natura* ou minimamente processados é difícil ou inexistente. Agora, quando falamos de **pântano alimentar** nos referimos a locais em que há abundância de oferta de produtos ricos em calorias e pobres em nutrientes. Nos dois casos a obtenção de alimentos saudáveis é um desafio.

Em regiões periféricas é comum o predomínio de estabelecimentos que façam venda de produtos processados em detrimento de alimentos naturais, e há maiores chances de regiões de baixa renda serem consideradas desertos e pântanos alimentares.

Nessas áreas há maior concentração de grupos marginalizados, que serão os mais afetados pela falta de acesso a alimentos de qualidade e por outros impactos decorrentes da crise climática, como veremos adiante.

“A “Uma Só Saúde”, também conhecida como “Saúde Única”, é a tradução do termo em inglês “One Health”, que se refere a uma abordagem integrada que reconhece a conexão entre a saúde humana, animal, vegetal e ambiental. A abordagem de Uma Só Saúde propõe e incentiva a comunicação, cooperação, coordenação e colaboração entre diferentes disciplinas, profissionais, instituições e setores para fornecer soluções de maneira mais abrangente e efetiva.

A implementação dessa abordagem favorece a cooperação, desde o nível local até o nível global, para enfrentar desafios emergentes e reemergentes, como pandemias, resistência antimicrobiana, mudanças climáticas e outras ameaças à saúde.

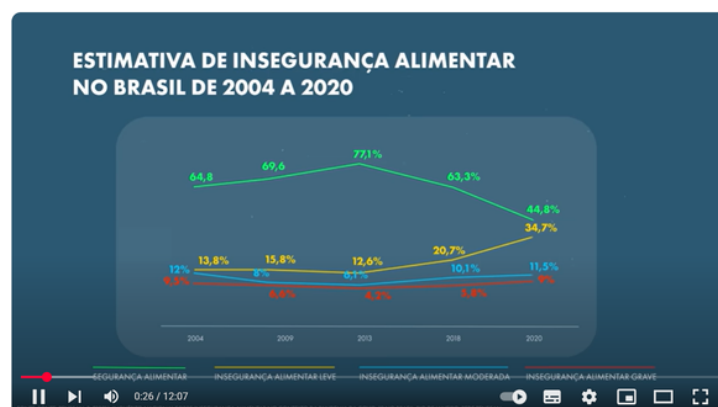
Assim, a abordagem de Uma Só Saúde transcende fronteiras disciplinares, setoriais e geográficas, buscando soluções sustentáveis e integradas para promover a saúde dos seres humanos, animais domésticos e silvestres, vegetais e o ambiente mais amplo (incluindo ecossistemas).”

Esse trecho foi retirado de uma publicação do portal gov.br. Acesse em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/uma-so-saude>.

ATIVIDADES PROPOSTAS



Assista ao vídeo “Como o Brasil produz tanto e tem tanta fome?”, disponível no canal no Youtube do Atila Iamarino.



Acesse: https://youtu.be/UmOXb5zLqJQ?si=tX_67GdVIVjdR3z8

Agora chegou a hora de produzir!

Será disponibilizado pelo(a) professor(a) um link para construção de um mural colaborativo na plataforma Padlet. O tema central será **“Ações para mitigação e adaptação frente as mudanças climáticas e seus efeitos sobre a questão alimentar”**. Pesquise sobre o assunto, buscando fontes confiáveis, e registre seus achados no mural. O resultado será apresentado para a turma durante uma roda de conversa.

Use sua criatividade :)

O mural também pode ser físico, posicionado em um local com boa visibilidade na escola!

Para saber mais sobre uso da ferramenta acesse: <https://www.youtube.com/watch?v=WzPqHeUq6z8&t=13s>



Aqui você encontra sugestões de conteúdos para se aprofundar ainda mais no assunto!

#Experimenta | Desertos alimentares

“Os Desertos alimentares são locais onde o acesso a alimentos in natura ou minimamente processados é escasso ou impossível, obrigando as pessoas a se locomoverem para outras regiões para obter esses itens, essenciais a uma alimentação saudável. Concentrados em bairros periféricos ou com baixos indicadores sociais, em geral, locais onde o acesso a alimentos adequados é mais difícil, os moradores dessas regiões precisam ir até o centro da cidade ou a outros lugares com maior poder aquisitivo, onde ficam concentrados os hortifrutos, as feiras, peixarias, açougues, mercearias, supermercados, hipermercados e demais estabelecimentos para encontrar alimentos in natura ou minimamente processados. Este conteúdo integra **Experimenta!** Comida, saúde e cultura, uma programação que busca refletir sobre a forma como as escolhas alimentares que fazemos influenciam nossa saúde ao longo da vida, além de estarem relacionadas a importantes questões ambientais e sociais da atualidade.”



Acesse: <https://www.youtube.com/watch?v=MoFPb17r9zg>

Guia Alimentar em Afroperspectiva

“A beleza dos quintais, a religiosidade dos terreiros e a diversidade dos territórios quilombolas. O inhame, o quiabo, o fubá e as frutas. E nenhum ultraprocessado. Em contraposição à poesia das culinárias de origem africana, a violência contra as pessoas escravizadas, a negação ao direito à terra e a formulação da imagem racista de uma alimentação que não é saudável. Três pesquisadoras da CulinAfro se encontram no estúdio para trazer afroperspectivas ao Guia Alimentar para a População Brasileira. Este episódio é fruto do edital de microbolsas criado por O Joio e O Trigo em decorrência dos dez anos do Guia, com o apoio do Instituto Ibirapitanga.”



Acesse: <https://ojoioetrigo.com.br/2025/06/guia-alimentar-em-afroperspectiva-2/>

Fazendo Conexões

Assista Wall-e (2008)
Estúdios Disney e Pixar
Direção: Andrew Stanton

“Depois de centenas de anos solitários fazendo o que ele foi construído para fazer, o robô curioso e adorável WALL-E descobre um novo propósito na vida quando ele conhece uma robô elegante chamada EVA. Junte-se a eles e um elenco hilariante de personagens em uma viagem através do universo.”



MÓDULO 4

Não estamos todos no mesmo barco

Você já parou para pensar na maneira com que os impactos decorrentes das mudanças do clima são sentidos pela população? Será que somos todos afetados da mesma forma?

Nesse módulo vamos pensar sobre sociedade e injustiça climática.

Palavras-chave: mudanças climáticas; desastre ambiental; interseccionalidade; racismo ambiental; injustiça ambiental; injustiça climática.



O histórico de desigualdades na história do nosso país está intimamente relacionado à distribuição desigual aos riscos a eventos climáticos extremos, e as tragédias ambientais evidenciam as situações de injustiças precedentes a tais eventos. A Teoria dos Desastres os classifica como um tipo específico de problema social, que engloba os eventos naturais e os fatores sociais, econômicos e políticos relacionados a eles.



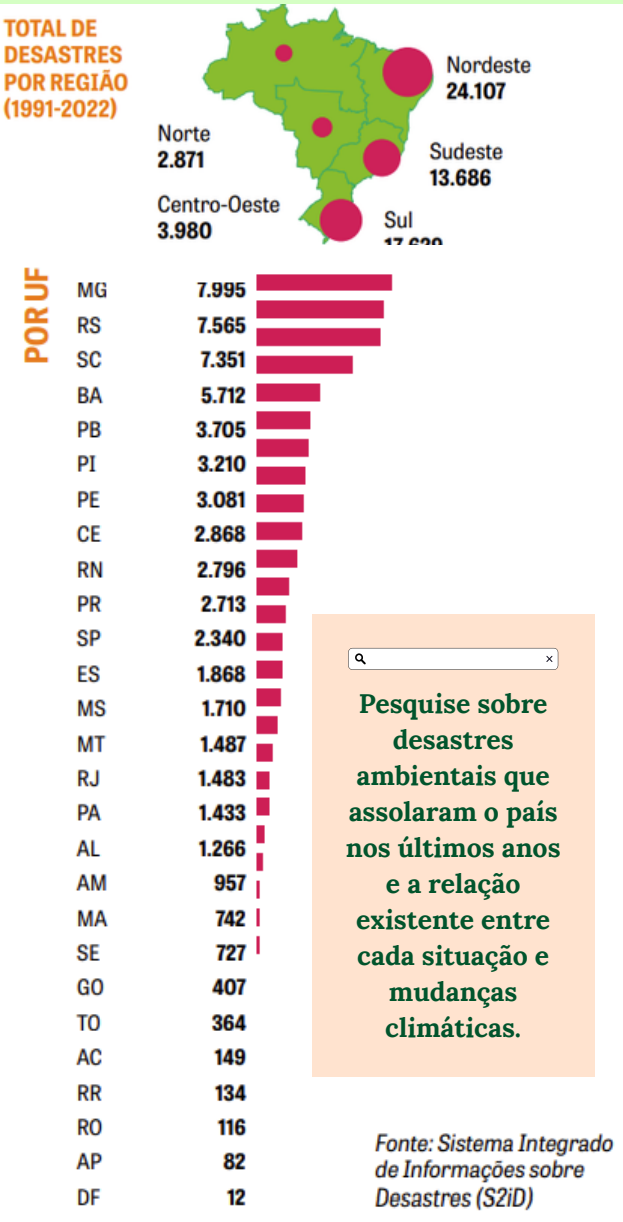
Fonte da imagem: <https://www.greenpeace.org/brasil/apoie/por-que-lutar-por-justica-climatica/>

A forma como os efeitos da destruição do meio ambiente são sentidos é bastante desigual entre os diferentes grupos sociais: uma pequena parcela da população, detentora dos maiores recursos econômicos, é a maior responsável pela degradação e a que menos sofre com as consequências dessas ações.

Áreas de risco como zonas costeiras suscetíveis a inundações, encostas sujeitas a deslizamentos e a habitação de regiões próximas a indústrias poluentes são povoadas por indivíduos com menores condições financeiras, uma vez que esses locais costumam oferecer um custo de vida mais baixo. Com as mudanças climáticas a frequência de eventos extremos tende a aumentar, consequentemente, a exposição a tais riscos também.

Nas enchentes que ocorreram no Rio Grande do Sul em 2024 ficou evidente como a vulnerabilidade social e as injustiças ambientais estão relacionadas, e como os impactos de um desastre são sofridos de maneira desigual entre a população. Além disso, há também a relação entre o elevado volume de chuvas e o rompimento de estruturas de barragens de mineradoras, aliadas a uma má gestão da empresas e a falta de estudos adequados acerca dos impactos do aumento do volume de água das precipitações e nível dos rios, que são diretamente afetados pelas mudanças do clima.

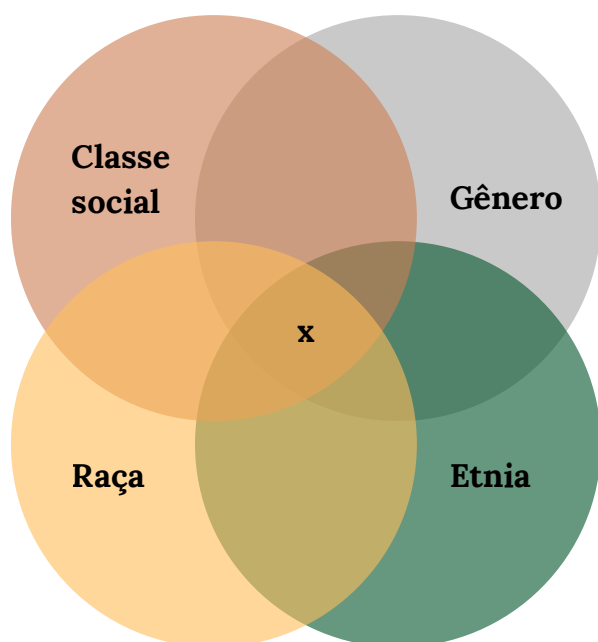
Gráfico retirado da cartilha Por que lutar por Justiça Climática, elaborada pelo Greenpeace.



ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES

Interseccionalidade

Para nossa discussão ocorrer da melhor forma, precisamos compreender o conceito de interseccionalidade. Por meio dele é possível entender a origem de situações únicas de opressão, que são resultantes da soma de diferentes tipos de violência que perpassam a vivência de cada pessoa.

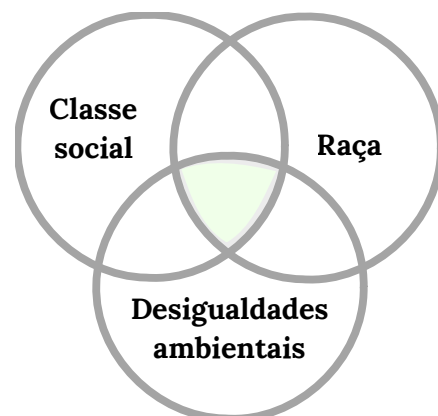


“A interseccionalidade evidencia que cada pessoa é recortada por diferentes eixos identitários que, somados, tornam invisíveis as questões específicas desses encontros de eixos, chamados intersecções. Essas intersecções podem ser a raça, a etnia, a classe, a orientação sexual, a religião, a origem geográfica, dentre muitos outros. Quanto mais eixos se cruzam, ou seja, quanto mais uma pessoa reúne tais características, mais marginalizada ela se encontra dentro da sociedade [...]”

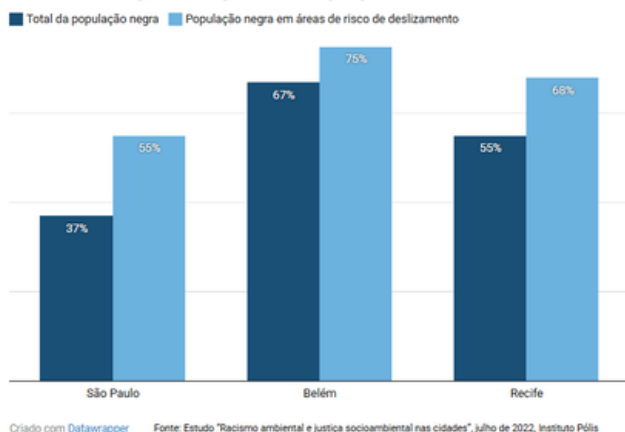
Esse trecho foi extraído da obra *Quem precisa de Justiça Climática no Brasil?*, que pode ser acessada em <https://educacao.cemaden.gov.br/midioteca/quem-precisa-de-justica-climatica-no-brasil/>

Racismo Ambiental

O Racismo ambiental é um desdobramento do racismo estrutural de nossa sociedade, e diz respeito a intersecção existente entre raça, classe social e desigualdades ambientais. O conceito versa sobre a forma como comunidades marginalizadas, constituídas majoritariamente por minorias étnicas, estão mais vulneráveis às consequências dos impactos ambientais.



Cidades desiguais, impactos desproporcionais



As consequências das degradações ambientais afetam de forma mais intensa bairros e territórios periféricos, em que há a concentração de famílias mais pobres e pessoas racializadas. Essas regiões estão em áreas mais propensas a riscos geológicos como movimentos de massa, inundações e enxurradas.

O abastecimento de água, fornecimento de energia, abastecimento de alimentos e transporte são alguns dos serviços que afetados em cenários de crise, e a falta de políticas públicas e investimentos em infraestrutura voltadas para regiões vulneráveis são um reflexo do racismo ambiental.

A seguir encontra-se um mapa mental elaborado por *Sociologia em Mapas*. Esse material ilustra bem o conceito e as relações envolvidas no racismo ambiental. Leia com atenção!

Faço também um convite: crie seu próprio mapa mental, evidenciando as conexões que construiu ao longo desse módulo :)

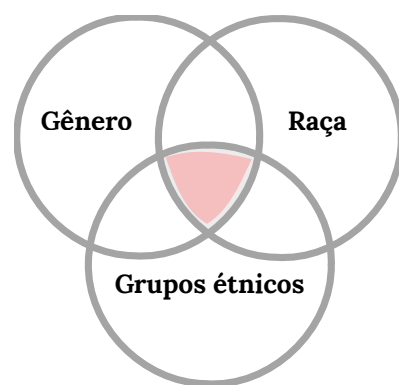


Injustiça Ambiental e Climática

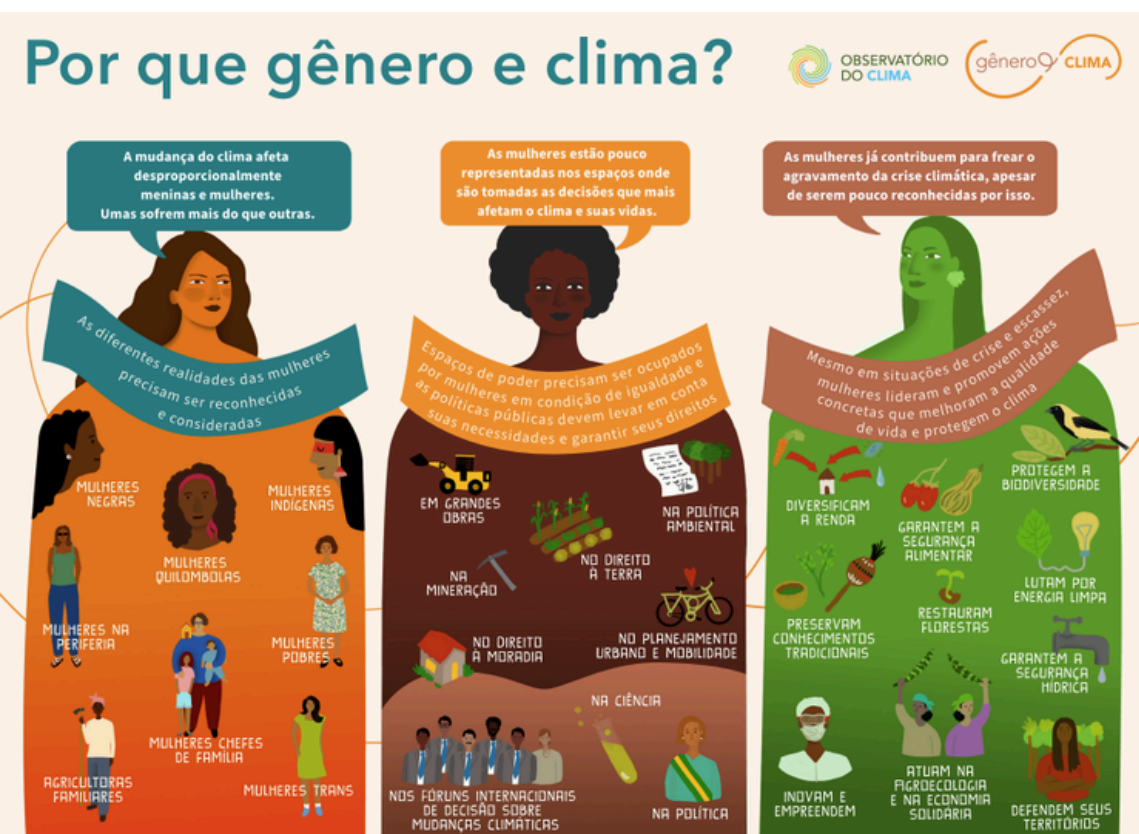
A Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA) define injustiça ambiental como “mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis”. Nesse sentido justiça ambiental compreende então ações que visem assegurar equidade no acesso a recursos ambientais e quanto à exposição aos riscos e consequências negativas decorrentes da degradação do meio.

A Injustiça climática é um desdobramento da ambiental, e trata especificamente dos impactos desproporcionais advindos das mudanças do clima sobre determinados grupos. A justiça climática busca a responsabilização dos agentes que historicamente contribuíram para a crise em andamento, tendo em vista que são também os que possuem maiores condições de enfrentar tais situações.

Esse movimento destaca que o gênero está diretamente relacionado com a distribuição desigual dos impactos, e que mulheres compõem um dos grupos que mais é afetado por essas questões. Os infográficos a seguir elucidam de que maneira essas mulheres são impactadas, destacando as particularidades existentes dentro do grupo. Esse material foi elaborado pelo grupo de trabalho Gênero e Clima, uma iniciativa do Observatório do Clima.



Mulheres negras, indígenas e quilombolas, de comunidades rurais, periféricas e moradoras de favelas são quem mais sofrem com os impactos das mudanças climáticas.



MULHERES POBRES

70% de 1,3 bilhões de pessoas em situação de pobreza no mundo são mulheres. No Brasil, em 2018, das 38 milhões de pessoas em situação de pobreza, 27 milhões eram mulheres negras. (1) (2)

MULHERES NEGRAS

No Brasil, mulheres negras são as mais desempregadas (16% contra 12% da média brasileira em 2018), estão majoritariamente em trabalhos informais (52%) e recebem um salário 55,6% inferior ao dos homens brancos. (1)

MULHERES CHEFES DE FAMÍLIA

54% das pessoas de lares chefiados por pessoa sem cônjuge e com filho(s) de até 14 anos estão abaixo da linha da pobreza. Dessas famílias, 63% são chefiadas por mulheres pretas ou pardas. (1) (3)

MULHERES NA PERIFERIA

Mulheres pobres, de periferias urbanas, são a maioria dentre as vítimas de enchentes, desastres naturais e eventos extremos. Quando forçadas a deixarem suas casas, estão vulneráveis a violências de gênero. (1) (4)

AGRICULTORAS FAMILIARES

Agricultoras familiares não têm o mesmo acesso a recursos (mão-de-obra, serviços financeiros, tecnologia) que homens. Mulheres sem terras, indígenas e quilombolas possuem mais dificuldades em obter terras. (1)

MULHERES INDÍGENAS

O desaparecimento de animais e de frutas nativas, a perda de roças, a eclosão de doenças não-comuns, a alta incidência de incêndios são alterações que mulheres indígenas afirmam já impactar suas comunidades. (5)

MULHERES QUILOMBOLAS

Mulheres quilombolas têm estreita relação com seu território. A diminuição de chuva e prováveis secas as impediram de plantar e aumenta as chances de elas serem expulsas de suas terras pela devastação da natureza. (6)

MULHERES TRANS

Mulheres trans tendem a viver em locais precários, sofrer maior violência com base na sua identidade de gênero e são menos propensas a receberem ajuda em caso de desastres climáticos. (7) (8)

NA POLÍTICA

Em todo o mundo, mulheres representam apenas 25% dos parlamentares eleitos. No Brasil, por exemplo, as mulheres ocupam 14,62% da Câmara dos Deputados Federais. (9) (10) (11)

NOS FÓRUMS INTERNACIONAIS DE DECISÃO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Em 2018, na UNFCCC, onde as negociações determinam a política climática global, mulheres foram 40% dos delegados nacionais e 30% dos chefes de delegação. Além disso, a composição é majoritariamente branca na comunidade climática. (12) (13) (14)

NA CIÊNCIA

Só 28% dos pesquisadores de todo o mundo são mulheres. No Brasil, apenas 0,04% dos docentes de pós-graduação no país são mulheres negras, e o total de pretas e pardas que possuem doutorado não chega a 3%. (15) (16)

NO DIREITO À TERRA

A Constituição Federal reconhece o direito das mulheres rurais à terra, mas ainda há critérios de acesso favorecendo homens. Os movimentos das mulheres do campo, no entanto, foram responsáveis por avanços na área. (17)

EM GRANDES OBRAS

Em construções de barragens, as empresas consideram "atingido" apenas o proprietário da terra, geralmente homem. Além disso, mulheres perdem sua rede de apoio comunitária, e há incentivo à prostituição e tráfico de mulheres ao redor de grandes obras. (18)

NA MINERAÇÃO

A prostituição acompanha o fluxo migratório da mineração, pois há a presença de homens de todos os escalões com a sensação de estarem em terra sem lei. Muitos jovens se relacionam com os trabalhadores e engravidam, sendo abandonados ao fim das obras. (19)

NO DIREITO À MORADIA

Em todo o mundo, homens geralmente são donos da moradia/terra. Para mulheres vítimas de violência doméstica, isso dificulta o divórcio, por não terem alternativa de habitação para si e para seus filhos. (2)

NO PLANEJAMENTO URBANO E MOBILIDADE

Políticas de mobilidade não levam em conta o padrão de deslocamento diferenciado de mulheres, por causa de trabalhos domésticos e de cuidado (remunerados ou não). Renda também entra na equação: quanto mais pobres, mais utilizam transportes coletivos e andam a pé. (1)

NA POLÍTICA AMBIENTAL

O afrouxamento de políticas públicas ambientais resulta em exploração ambiental desenfreada e sensação de impunidade, o que leva à violência de gênero - agressão sexual, violência doméstica e prostituição forçada. (20)

PROTEGEM A BIODIVERSIDADE

Mulheres latino-americanas, especialmente, têm um importante papel na conservação da agro biodiversidade: optam por pequenas hortas com variedade de plantas e menor impacto no meio ambiente. (19) (21)

DIVERSIFICAM A RENDA

Em tempos de crise, são as mulheres que diversificam fonte de renda e buscam garantir acesso à água e à recurso alimentar para suas famílias e comunidades. (22)

GARANTEM A SEGURANÇA ALIMENTAR

A agricultura camponesa e indígena produz até 80% dos alimentos em países não industrializados, e as mulheres são responsáveis por algo entre 60% e 80% dessa produção. (23) (24)

PRESERVAM CONHECIMENTOS TRADICIONAIS

Mulheres de comunidades tradicionais e indígenas possuem conhecimento de espécies da fauna e flora, são coleadoras, guardiãs de sementes e dão uso alternativo a produtos florestais, gerando trabalho e renda. (25)

INDIVAM E EMPREENDEM

Quando mulheres participam da tomada de decisões, seus conhecimentos derivados da necessidade de administrar diversas demandas são essenciais na adoção de soluções eficazes para a crise climática. (4) (26)

GARANTEM A SEGURANÇA HÍDRICA

As mulheres desempenham papel essencial no gerenciamento da água para a saúde (água potável e saneamento), alimentação e equilíbrio dos ecossistemas. (1) (27) (28)

DEFENDEM SEUS TERRITÓRIOS

Mesmo sob ameaça de violência física e moral, e muitas vezes invisibilizadas, mulheres indígenas, quilombolas, sem-terra se mobilizam para continuar existindo nos seus territórios. (30) (31)

RESTAURAM FLORESTAS

Mulheres atuam e lideram ações estratégicas de restauração ecológica através de projetos e propriedades rurais, contribuindo para a mitigação climática. (32) (33)

ATUAM NA AGROECOLOGIA E NA ECONOMIA SOLIDÁRIA

Iniciativas de economia solidária possuem predominância de presença feminina. São mulheres de trajetórias marcadas por exclusões, que buscam construir novas relações, coesão social e pertencimento. (34) (35)

LUTAM POR ENERGIA LIMPA

Mulheres atuam ativamente em iniciativas que lutam para a construção de um novo modelo energético, que leve em consideração as necessidades da população e o respeito à natureza. (36)

Observação: Este infográfico é o resultado da construção coletiva do Grupo de Trabalho em Gênero e Clima do Observatório do Clima. Embora o infográfico não esgote ou responda todas as perguntas e nuances, o trabalho foi elaborado em dezenas de reuniões e escutas com diversas mulheres das organizações do Observatório do Clima, e de outros grupos sociais. Nos propusemos a refletir em torno da pergunta "por que gênero e clima?" e organizar de forma simples e objetiva as respostas encontradas. Não se trata de um trabalho acabado, e sim, um ponto de partida. Contribuições ao infográfico são bem-vindas e podem ser enviadas ao email generoeclima@oc.eco.br.

Referências : https://bit.ly/ref_info

Acesse em: <https://generoeclima.oc.eco.br/>

ATIVIDADES PROPOSTAS



OFICINA DE ZINE

Um “Zine” é um livreto ou revista de pequena circulação, feitos a mão ou por meio de ferramentas digitais, que são uma excelente ferramenta de comunicação.

Nessa oficina a turma será dividida em grupos e cada um deles irá confeccionar um zine que aborde os conceitos trabalhados nesse módulo. Todas as formas de expressão são bem vindas, podendo lançar mão de diferentes gêneros textuais (poema, conto, quadrinhos, charge) e atrativos visuais para que a mensagem seja transmitida da melhor maneira.

Exemplares das obras desenvolvidas pelos estudantes serão copiadas e distribuídas para alunos de outras turmas, a fim de ampliar essa discussão e atingir um maior número de pessoas.

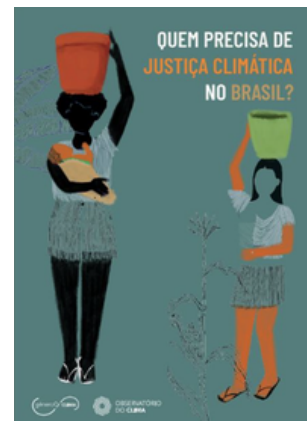
Acesse o QR Code ao lado para mais informações sobre o processo de confecção de uma zine, e mão na massa!



Aqui você encontra sugestões de conteúdos para se aprofundar ainda mais no assunto!

Quem precisa de Justiça Climática no Brasil?

“Esta publicação é fruto de trabalho coletivo realizado por integrantes do grupo de trabalho de Gênero do Observatório do Clima, e profissionais convidadas e convidados, que tem como objetivo promover o diálogo e a ação climática a partir da perspectiva de gênero e suas intersecções. Para responder à pergunta título: Quem precisa de justiça climática no Brasil? -, buscamos por perspectivas de lideranças, majoritariamente mulheres, indígenas, negras, quilombolas, periféricas, pesqueiras e rurais. Quem precisa de justiça climática no Brasil são as pessoas que vivem essas injustiças na linha de frente da proteção do meio ambiente; são também aquelas pessoas que por desconhecer a justiça climática a reforçam cotidianamente.”



Acesse: <https://educacao.cemaden.gov.br/midiateca/quem-precisa-de-justica-climatica-no-brasil/>



“Nesse episódio Bruno Araujo conversa com Igor Travassos, do Greenpeace Brasil, sobre os impactos desiguais da crise climática. O racismo e a injustiça ambiental existem mesmo?”

Sim!

Acesse: <https://open.spotify.com/episode/6x4jgWyRTLvU6O5yHIJguL>

O que é Justiça Climática

Os países mais ricos do mundo são responsáveis por 86% das emissões de gases do efeito estufa. Ainda assim, os mais pobres tendem a sofrer mais com as mudanças climáticas. Quem compreende isso pede justiça climática.

Acesse: <https://www.youtube.com/watch?v=PeBOHJVG7SE>



Fazendo Conexões

Leia *A terra dá, a terra quer*, de Antônio Bispo dos Santos.
Ubu Editora, 2023.

“Contracolonização é o conceito-chave desta obra de Antônio Bispo, que contrapõe de forma desconcertante o modo de vida quilombola ao da sociedade colonialista. Com uma linguagem própria, de palavras “germinantes”, o autor oferece um olhar urgente e provocador sobre os modos de viver, habitar e se relacionar com os demais viventes e com a terra.”

Trecho da sinopse divulgada pela Amazon.com.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALPINO, T. de M. A. et al. Os impactos das mudanças climáticas na Segurança Alimentar e Nutricional: uma revisão da literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 27, p. 273-286, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/Rdr4LGpjWwGfmgxMs6pLSL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 mar. 2026.

ARTAXO, Paulo. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. *Estudos avançados*, v. 34, p. 53-66, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/TRsRMLDdzxRsz85QNYFQBHs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 Jul. 2025.

BRASIL. Decreto nº 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Brasília, DF. Diário Oficial da União. 1998.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF. Diário Oficial da União. 1999.

BRASIL. Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF. Diário Oficial da União. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 30 mai. 2025.

BRITTO, A. L. N. de P.; PESSOA, Z. S. Crise climática, cidades e reforma urbana: estado da arte de estudos e pesquisas. *Cadernos Metrópole*, v. 25, n. 58, p. 797-804, 2023. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/63529>. Acesso em 11 mar. 2026.

CENCI, D. R.; LORENZO, C. A. A mudança climática e o impacto na produção de alimentos: alguns elementos de análise da realidade brasileira e argentina. *Unijuí, Direito Em Debate*, n. 53, p. 32-43. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/revistadireitoemdebate/article/view/11446>. Acesso em: 11 mar. 2026.

DIAS, R. Mudanças Climáticas e Insegurança Alimentar: uma revisão sistemática dos efeitos do aquecimento global na produção e disponibilidade de alimentos. *Revista foco*, v. 16, n. 9, p. e3142-e3142, 2023.

EUNICE - OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Plataforma Eunice. Disponível em: <<https://eunice.oc.eco.br/>>. Acesso em: 18 Jul. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Segurança. In: Agência de Informação Tecnológica. Brasília, 2021.

FAO, FIDA, OPS, WFP y UNICEF. Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional - América Latina y el Caribe 2022: hacia una mejor asequibilidad de las dietas saludables. Santiago de Chile. 2023.

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. COP26: Agricultural expansion drives almost 90 percent of global deforestation. Roma, FAO, 11 de novembro de 2021.

FEITOSA, C.; MOREIRA, B. Os impactos das mudanças climáticas na segurança alimentar e a necessidade urgente de medidas mitigadoras. *Cadernos de Agroecologia*, v. 19, n. 1, 2024. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/9563>

FÉLIX, A. da S.; NASCIMENTO, J. W. B. do; MELO, D. F. de; FURTADO, D. A.; SANTOS, A. M. dos. Análise exploratória dos impactos das mudanças climáticas na produção vegetal no Brasil. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 397–409, 2020. DOI: 10.17765/2176-9168.2020v13n1p397-409.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. Entre desertos e pântanos: quando a geografia urbana é um obstáculo para a alimentação saudável. *Alimentando Políticas*, 2020.

IPCC, 2023: Sumário para Formuladores de Políticas. Em: *Mudança do Clima 2023: Relatório Síntese. Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima* [Equipe Principal de Redação, H Lee e J. Romero (eds.)]. IPCC, Genebra, Suíça, pp. 1-34. DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001.

LOUBACK, A. C.; LIMA, L. M. R. T (Orgs.). Quem precisa de justiça climática no Brasil? GT de Gênero e Justiça Climática do Observatório do Clima. Hivos, 2022. Disponível em: https://oc.eco.br/wp-content/uploads/2022/08/Quem_precisa_de_justica_climatica-DIGITAL.pdf. Acesso em: 15 dez. 2025.

LUSTOSA, T. S. Desastres naturais e direitos trabalhistas: conexões entre precarização laboral, racismo ambiental e capitalismo de desastre. *Revista do Tribunal Superior do Trabalho*, v. 90, n. 4, p. 224-241, 2024. Disponível em: <https://revista.tst.jus.br/rtst/article/view/116>. Acesso em: 11 mar. 2026.

MONTEIRO, R. R. et al. Racismo ambiental, justiça ambiental e mudanças climáticas no Brasil: uma análise dos relatórios anuais dos objetivos de desenvolvimento sustentável. *Revista em Favor de Igualdade Racial*, v. 6, n. 3, p. 117-132, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/RFIR/article/view/6783>. Acesso em: 11 mar. 2026.

NOBRE, C. A.; REID, J.; VEIGA, A. P. S. Fundamentos científicos das mudanças climáticas. São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE, 2012. Disponível em: https://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/fundamentos_cientificos_mc_web.pdf. Acesso em: 11 mar. 2026.

TIRADO-VON DER PAHLEN, M. C.; MUKHERJEE, K. As mudanças climáticas e as suas implicações para a inocuidade alimentar. 2019. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1284f8d9-00eb-4215-ae72-d3ad19ee1d80/content>. Acesso em: 02 fev. 2026.