UNESP – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
***CAMPUS* DE ARARAQUARA**
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL

PRODUTO EDUCACIONAL

AMBIENTE: MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM DEBATE. UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

PROFQUI
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL

Adilson Eduardo da Silva Santos
Drª. Maria Angélica Martins Costa
Drª. Lorena Oliveira Pires

Araraquara - SP
2026

Esta obra é licenciada sob uma licença **Creative Commons Atribuição (CC BY 4.0)**. Esta licença permite a cópia e redistribuição do material, em qualquer suporte ou formato, bem como sua tradução, adaptação e outras modificações, para qualquer fim, mesmo que comercial, desde que o crédito seja atribuído ao autor e que as alterações, se houver, sejam informadas. Os termos da licença são detalhados em https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.pt.

SANTOS, Adilson Eduardo da Silva. Tendências discursivas da educação ambiental nos materiais didáticos de ciências da natureza na rede estadual paulista. 2026. Dissertação (Mestrado Profissional em Química) – Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara, 2026.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas

Santos, Adilson Eduardo da Silva
Ambiente [recurso eletrônico] : mudanças climáticas em debate - uma sequência didática / Adilson Eduardo da Silva Santos. — Araraquara, 2026.
79 p. ; pdf ; 24,5 MB : il. color., fotos color.

Recurso educacional derivado de dissertação de Mestrado Profissional em Quimica em Rede Nacional - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Química, Araraquara. Orientado por Maria Angélica Martins Costa. Coorientado por Lorena Oliveira Pires.

1. Educação ambiental 2. Mudanças climáticas 3. Ciência Estudo e ensino 4. Química (Ensino médio)

Sumário

Produto Educacional – Ambiente: Mudanças climáticas em debate 5
Apêndice - A – Revista Pedagógica - Ambiente 52
Apêndice - B – Ficha de Personagem - Setor Agropecuário 74
Apêndice - C – Ficha de Personagem – Setor Político 75
Apêndice - D – Ficha de Personagem – Organizações Ambientais 76
Apêndice - E – Ficha de Personagem – Comunidades tradicionais 77
Apêndice - F – Ficha de Personagem – Comunidade internacional 78
Apêndice - G – Ficha de Personagem – Cientistas 79

Apresentação do Produto Educacional

Este material, elaborado como Produto Educacional, integra a pesquisa intitulada “Tendências discursivas da Educação Ambiental nos materiais didáticos de Ciências da Natureza na rede estadual paulista”. O estudo foi desenvolvido no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (ProfQui), da Universidade Estadual Paulista (Unesp), sob orientação das professoras Doutoras Maria Angélica Martins Costa e Lorena Oliveira Pires.

A proposta consiste em uma Sequência Didática (SD) voltada à abordagem do tema aquecimento global e suas implicações sociais, ambientais e científicas no contexto escolar. Destinada principalmente a professores do Ensino Médio, bem como a licenciandos e demais interessados em práticas educativas no ensino de Ciências (Química, Física e Biologia), a proposta busca promover um aprendizado reflexivo e significativo sobre as mudanças climáticas, estimulando o protagonismo estudantil, o pensamento crítico, a argumentação e a análise de diferentes perspectivas sociais relacionadas ao tema.

A SD é estruturada em etapas que articulam leitura, discussão e atividades colaborativas, incorporando diferentes recursos pedagógicos. Entre esses recursos destacam-se a revista pedagógica *Ambiente,* elaborada especialmente para a proposta, e fichas de personagens utilizadas em uma dinâmica de interpretação de papéis (*role-playing games* – RPG). Essa dinâmica simula um processo de negociação climática, no qual os estudantes representam diferentes atores sociais envolvidos no debate sobre as mudanças climáticas, como cientistas, representantes do setor produtivo, organizações da sociedade civil e agentes políticos. Essa estratégia busca favorecer a discussão de conflitos de interesse, a tomada de decisões e a construção de argumentos fundamentados, elementos frequentemente associados ao trabalho com questões sociocientíficas no ensino de Ciências.

A proposta que deu origem a este Produto Educacional foi inicialmente desenvolvida em uma oficina realizada em 05 de dezembro de 2024, intitulada “Aquecimento Global: uma situação sociocientífica para negociação de soluções climáticas”. A atividade ocorreu no Instituto de Química da Unesp, *campus* de Araraquara (IQ) no âmbito da disciplina *Seminários 4,* do ProfQui. Durante a realização da oficina, foram observados aspectos relacionados à organização das

etapas, a mediação da dinâmica, à gestão do tempo e à articulação entre os momentos de negociação e sistematização conceitual. Posteriormente, a proposta foi retomada, reelaborada e ampliada, passando a constituir a base desse Produto Educacional.

Embora tenha sido desenvolvido a partir de uma pesquisa acadêmica, o material foi elaborado de forma flexível, podendo ser ajustado a diferentes contextos escolares, perfis de estudantes e organizações curriculares. Nesse sentido, apresenta-se como uma possibilidade de abordagem das mudanças climáticas que busca articular conhecimentos científicos e dimensões sociais, em consonância com perspectivas contemporâneas do ensino de Ciências.

O material foi escrito de forma objetiva e acessível, com o intuito de facilitar sua utilização por professores interessados em trabalhar o tema das mudanças climáticas de maneira contextualizada e participativa. Espera-se que sua utilização possa contribuir para a ampliação de práticas pedagógicas voltadas à discussão de questões socioambientais, considerando, contudo, as mediações docentes e as condições concretas de sua implementação em sala de aula.

Desejamos a você uma excelente leitura!

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL

AMBIENTE:
MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM DEBATE



Uma Sequência Didática

ADILSON EDUARDO DA SILVA SANTOS
DRª MARIA ANGÉLICA MARTINS COSTA
DRª LORENA OLIVEIRA PIRES

FICHA TÉCNICA

Organização: Adilson Eduardo da Silva Santos, Doutora Maria Angélica Martins Costa e Doutora Lorena Oliveira Pires.
Redação: Adilson Eduardo da Silva Santos.
Revisão: Doutora Maria Angélica Martins Costa e Doutora Lorena Oliveira Pires.
Capa: Adilson Eduardo da Silva Santos.*
Imagens e ícones: Adilson Eduardo da Silva Santos.**

* A imagem da capa foi gerada por Inteligência Artificial por meio do aplicativo *Oreate AI.*
** As imagens internas e ícones das fichas também foram produzidos com o uso de Inteligência Artificial, utilizando o aplicativo *Google Gemini,* que gerou esses conteúdos por meio do aplicativo *Nana Banana II.*

A EDUCAÇÃO COMO PRÁTICA DA LIBERDADE É UM JEITO DE ENSINAR QUE QUALQUER UM PODE APRENDER

BELL HOOKS

Citação presente no livro: Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade.

SOBRE OS AUTORES



ADILSON EDUARDO DA SILVA SANTOS

Professor de Química na rede pública estadual de São Paulo e de Ciências Naturais na rede municipal de educação de São Paulo. Possuí graduação em Química pela Universidade Guarulhos (UnG), especialização no Programa de Especialização Docente - Ciências, pela Universidade São Judas Tadeu (São Judas), especialização em Educação Ambiental pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial de São Paulo (Senac - São Paulo) e mestrado em Educação em ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus São Paulo (IFSP/SPO).

DOUTORA MARIA ANGÉLICA MARTINS COSTA

Atua como professora no Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (ProfQui) e como professora Assistente Doutora na Universidade Paulista "Júlio de Mesquisa Filho", no campus Araraquara (UNESP). Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), mestrado em Engenharia Química pela mesma instituição e doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Desenvolve pesquisas na área de Engenharia Química, com ênfase em controle da poluição do ar, atuando principalmente com limpeza de gases e monitoramento de poluentes particulados atmosféricos e em fontes fixas. Além disso, realiza pesquisas sobre a captura de CO_2, utilizando processos de absorção química, adsorção e o uso de lavadores Venturi com nanofluidos.

DOUTORA LORENA OLIVEIRA PIRES

Professora do Instituto de Química de Araraquara da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), atuando também no Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (ProfQui). Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), mestrado em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP) e doutorado em Ciências pela mesma instituição. Desenvolve pesquisas na área de Engenharia Sanitária, com ênfase em tratamento de águas residuárias, atuando principalmente com surfactantes, glicerol, biogás, degradação anaeróbia e reatores biológicos.

SUMÁRIO

pág.8

ORIENTAÇÕES INICIAIS

Apresenta o contexto, os objetivos e a proposta didática do material.

pág.9

COMO UTILIZAR A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Apresenta a proposta, organização e funcionamento da Sequência Didática.

pág.12

FUNDAMENTAÇÃO PEDAGÓGICA

Apresenta a fundamentação teórica da Sequência Didática.

pág.15

ORGANIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Apresenta a Sequência Didática, organizada em Introdução, Simulação de negociação e Reflexão final.

pág.17

ETAPA 1 - INTRODUÇÃO AO TEMA: AQUECIMENTO GLOBAL

Orienta o professor(a) sobre como conduzir as ações, da introdução ao encerramento.

pág. 19

DESENVOLVIMENTO DA ETAPA

Apresenta o desenvolvimento da etapa inical da Sequência Didática.

AULA 1 - INTRODUÇÃO AO TEMA

Apresenta o momento inicial da etapa com levantamento de conhecimentos prévios.

Pág. 20

ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS

Apresenta a organização dos estudantes, definindo papeis sociais na simulação.

DISTRIBUIÇÃO DAS FICHAS DOS PERSONAGENS

Descreve a entrega das fichas e materiais para preparar os estudantes para a simulação.



Pág. 21

AULA 2 - LEITURA E ANÁLISE DOS TEXTOS

Orienta a discussão para identificar problemas e propostas sobre o aquecimento global.

DISCUSSÃO INTERNA DOS GRUPOS

Orienta a discussão para organizar propostas e refletir sobre interesses e possíveis conflitos.

Pág. 22

ENCERRAMENTO DA ETAPA

Apresenta o encerramento da Etapa com reflexão sobre a atividade e as experiências dos grupos

AVALIAÇÃO

Apresenta sugestões de critérios para avaliar o desempenho dos estudantes na atividade.

pág.23

ETAPA 2 - DEBATENDO SOLUÇÕES PARA A CRISE AMBIENTAL

Orienta o professor(a) sobre como conduzir as ações, da introdução ao encerramento.

pág. 25

DESENVOLVIMENTO DA ETAPA

Apresenta a organização geral da etapa, com a sequência desde a preparação até a reflexão final.

AULA 3 - RETOMADA E PREPARAÇÃO DA SIMULAÇÃO

Apresenta a organização e preparação dos grupos para o debate.

Pág. 26

ORIENTAÇÕES PARA A DINÂMICA DE NEGOCIAÇÃO

Apresenta orientações para a realização das falas, do debate e da construção de acordos.

Pág. 27

APRESENTAÇÃO INICIAL DOS GRUPOS

Orienta o registro das ideias para organizar propostas, conflitos e convergências.

Pág. 28

AULA 4 - RODADA DE DEBATE E NEGOCIAÇÃO

Apresenta o debate e a negociação entre os grupos, com mediação do professor(a).

Pág. 31

CONSTRUÇÃO DE ACORDO COLETIVO

Apresenta a etapa final da simulação, orientando a construção de acordo coletivo.

DISTRIBUIÇÃO DAS FICHAS DOS PERSONAGENS

Descreva a entrega das fichas e materiais para preparar os estudantes para a simulação.



Pág. 32

SOCIALIZAÇÃO E REFLEXÃO FINAL

Promove a reflexão sobre a experiência e os aprendizados da negociação climática.

AVALIAÇÃO

Apresenta critérios de avaliação relacionados à participação, argumentação e reflexão crítica.

pág.34

ETAPA 3 - ANÁLISE DA NEGOCIAÇÃO CLIMÁTICA

Orienta o professor(a) sobre como conduzir as ações, da introdução ao encerramento.

pág. 36

DESENVOLVIMENTO DA ETAPA

Apresenta a organização final da Sequência, com sintese, refexão e avaliação das atividades.

AULA 5 - RETOMADA E ANÁLISE DA NEGOCIAÇÃO

Retoma os principais pontos do debate e orienta a análise da negociação.

Pág. 37

SÍNTESE CRÍTICA DOS DEBATES

Organiza coletivamente os problemas, conflitos e soluções discutidos nas atividades.

Pág. 38

AULA 6 - DA SIMULAÇÃO AOS CONFLITOS REAIS

Apresenta a organização e preparação dos grupos para o debate.

Pág. 39

SÍNTESE FINAL DAS ATIVIDADES

Propõe a síntese dos aprendizados, com produções individuais ou coletivas.

Pág. 41

AULA 7 - SOCIALIZAÇÃO DAS PRODUÇÕES E DEBATE FINAL

Promove a socialização das produções e a reflexão sobre as propostas elaboradas.

Pág. 42

ENCERRAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Retoma as etapas da Sequência e destaca a complexidade da crise climática.

pág.43

AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Define critérios de avaliação sobre compreensão, análise e participação.

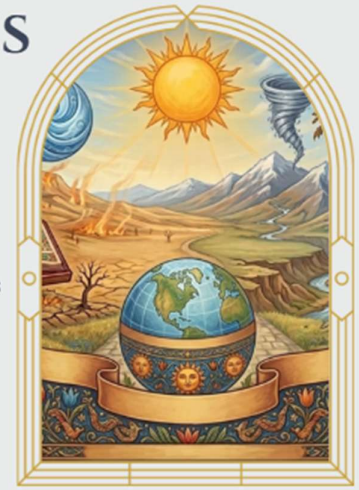
pág.45

REFERÊNCIAS

Apresentam as referências que fundamentam a Sequência Didática.



ORIENTAÇÕES INICIAIS



Prezada professora, prezado professor

O tema das mudanças climáticas tem ocupado cada vez maior espaço nas discussões científicas, políticas e sociais em todo o mundo. Eventos climáticos extremos, alterações nos regimes de chuva e impacto sobre os ecossistemas mostram que o aquecimento global é um desafio que envolve não apenas questões ambientais, mas também decisões econômicas, políticas e sociais (IPCC, 2021).

Diante desse cenário, a escola possui um papel importante na formação de estudantes capazes de compreender a complexidade desse fenômeno e refletir criticamente sobre possíveis caminhos para enfrentá-lo. Mais do que conhecer conceitos científicos, é fundamental que os estudantes desenvolvam a capacidade de analisar diferentes perspectivas, avaliar argumentos e participar de discussões fundamentadas sobre problemas que afetam a Sociedade, aspectos destacados em estudos sobre questões sociocientíficas (Sadler, 2004).

Este material foi elaborado com o objetivo de apoiar você, professora ou professor, na abordagem do tema *aquecimento global e suas consequências* por meio de uma Sequência Didática (SD) baseada em *questões sociocientíficas*. A proposta utiliza uma estratégia de *simulação de negociação climática,* na qual os estudantes assumem o papel de diferentes grupos sociais envolvidos no debate sobre a crise climática.

Ao longo da atividade, os estudantes são convidados a analisar informações, discutir propostas, defender pontos de vista e negociar possíveis soluções para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e mitigar o impacto das mudanças climáticas. Dessa forma, busca-se estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação e do trabalho colaborativo.

Esperamos que esta SD possa contribuir para enriquecer as discussões e incentivar os estudantes a compreenderem que os desafios relacionados às mudanças climáticas exigem a participação de diferentes setores da sociedade e a construção coletiva de soluções.

Desejamos que este material seja um apoio útil e que esta SD proporcione momentos de reflexão, debate e aprendizagem significativa para seus estudantes.

Bom trabalho e uma ótima aula!

COMO UTILIZAR ESTA SEQUÊNCIA DIDÁTICA



SOBRE A PROPOSTA

- A Sequência Didática *AMBIENTE: mudanças climáticas em debate* foi elaborada para apoiar você, professora ou professor, no trabalho com o tema aquecimento global e mudanças climáticas junto aos estudantes.
- A proposta utiliza a abordagem das Questões Sociocientificas (QSC).
- A atividade é baseada em uma simulação de negociação climática com interpretação de papeis.



INFORMAÇÕES GERAIS DA SEQUÊNCIA

TEMA: Aquecimento global e mudanças climáticas.

PÚBLICO: Estudantes do Ensino Médio.

ÁREA: Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia).

DURAÇÃO SUGERIDA: 7 Aulas (3 etapas).

METODOLOGIA: Questões Sociocientíficas (QSC).

ESTRATÉGIA DIDÁTICA: Situação de negociações de papeis (RPG).



O QUE OS ESTUDANTES IRÃO FAZER

- Participar de uma simulação de negociação climática representando diferentes grupos sociais.

SETOR POLÍTICO | SETOR AGROPECUÁRIO | CIENTISTAS | ORGANIZAÇÕES AMBIENTAIS | COMUNIDADES TRADICIONAIS | COMUNIDADE INTERNACIONAL



MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Revista AMBIENTE
- Fichas de personagens (RPG)
- Folhas de anotação/cartazes
- Quadro ou projetor.



O PAPEL DO PROFESSOR DURANTE A ATIVIDADE

- Apresentar o tema e explicar a dinâmica da atividade
- Organizar os grupos e distribuir os personagens
- Acompanhar as discussões entre os estudantes
- Orientar o momento de negociação entre os grupos
- Conduzir a reflexão final com a turma.



MOMENTO DE REFLEXÃO

Após a simulação, reúna a turma para discutir a experiência da negociação, orientando o debate com perguntas como:

- O que aconteceu durante o processo de negociação?
- Quais foram as principais dificuldades de negociação?
- Como os diferentes interesses influenciaram as negociações?
- Na opinião de vocês, como negociações semelhantes acontecem no mundo real?

FUNDAMENTAÇÃO PEDAGÓGICA

O ensino de Ciências (Química, Física e Biologia) tem sido cada vez mais desafiado a dialogar com problemas contemporâneos que envolvem não apenas conceitos científicos, mas também dimensões sociais, políticas, econômicas e ambientais. Nesse contexto, o tema das mudanças climáticas constitui um exemplo significativo de questão complexa, que exige dos estudantes a capacidade de compreender informações científicas e, ao mesmo tempo, analisar diferentes interesses presentes na sociedade.

A proposta desta SD está fundamentada nas abordagens das QSC. Esse tipo de abordagem envolve a discussão de temas que possuem base científica, mas que também estão relacionados a decisões sociais e políticas.



> “Segundo Zeidler e colaboradores (2009), as Questões Socio-Científicas (QSC) permitem promover o desenvolvimento de pensamento crítico, da argumentação e da tomada de decisões informadas no ensino de Ciências.”

Nesse sentido, o tema do aquecimento global apresenta grande potencial pedagógico, pois envolve debates relacionados à produção de energia, às políticas ambientais, ao uso de recursos naturais e às responsabilidades de diferentes setores da sociedade. A discussão dessas questões pode favorecer o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes, estimulando a compreensão de problemas contemporâneos e a participação em debates que envolvem ciência e sociedade.



> “De acordo com Wildson Santos (2007), o letramento científico refere-se à capacidade de utilizar conhecimentos científicos para compreender fenômenos, interpretar informações e participar criticamente de discussões que envolvem ciência, tecnologia e sociedade.”

Além da abordagem das questões sociocientíficas, esta proposta utiliza a estratégia de interpretações de papeis (RPG), inspirada em dinâmicas de simulação e em práticas pedagógicas que valorizam metodologias ativas de aprendizagem. Nessa Sequência Didática, os estudantes representam diferentes atores sociais envolvidos na problemática do aquecimento global e são convidados a defender posições relacionadas aos interesses desses grupos, favorecendo o debate e a análise de distintas dimensões do problema.



> James Paul Gee (2003) destaca que atividades baseadas em situações simuladas, como a interpretação de papéis, possibilitam que os participantes assumam personagens e tomem decisões a partir do papel que representam, favorecendo a reflexão e a análise de diferentes perspectivas sobre um problema.

> De acordo com José Manuel Moran (2015), as metodologias ativas propõem colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem, incentivando sua participação e autonomia por meio de atividades baseadas em investigação, discussão e resolução de problemas.

Dessa forma, ao discutir o aquecimento global a partir de uma simulação de negociação climática, esta SD busca promover uma aprendizagem que ultrapasse a simples memorização de conceitos, incentivando a reflexão crítica, a argumentação e a compreensão das relações entre ciência, meio ambiente e sociedade.



ORGANIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA



Esta Sequência Didática (SD) está organizada em três etapas: duas de desenvolvimento e uma que se destinada à reflexão final coletiva, podendo ser desenvolvida em aproximadamente 6 horas aula.

O planejamento apresentado pode ser adaptado de acordo com a duração das aulas, as características de cada turma e os objetivos pedagógicos definidos pela professora ou professor.

A proposta articula discussão inicial, simulação de negociação e debate final, permitindo que os estudantes analisem o aquecimento global a partir de diferentes perspectivas sociais, científicas, políticas e econômicas.

As atividades buscam estimular o diálogo, a argumentação e a reflexão crítica sobre as mudanças climáticas e suas implicações para a sociedade.

De forma geral, a SD está organizada em três momentos principais.

ORGANIZAÇÃO GERAL DA SD







INTRODUÇÃO AO TEMA → SIMULAÇÃO DE NEGOCIAÇÃO CLIMÁTICA → REFLEXÃO FINAL

ETAPA 1 - INTRODUÇÃO AO TEMA: AQUECIMENTO GLOBAL



TEMA: Aquecimento Global
PÚBLICO: Ensino médio
TEMPO ESTIPULADO: 2 horas/aula



OBJETIVOS

Ao final desta etapa, espera-se que os estudantes sejam capazes de:

- compreender o fenômeno do aquecimento global e alguns de seus impactos ambientais, sociais e econômicos;
- analisar o problema das mudanças climáticas a partir de uma perspectiva sociocientífica;
- reconhecer que diferentes grupos sociais possuem interesses distintos em relação à crise climática;
- desenvolver habilidades de argumentação, diálogo e trabalho em equipe.

MATERIAIS NECESSÁRIOS



- Revista AMBIENTE;
- fichas de personagem (RPG);
- folhas para anotações;
- quadro ou projetor.

DESENVOLVIMENTO DA ETAPA



AULA 1

INTRODUÇÃO AO TEMA

TEMPO SUGERIDO: 20 minutos

LEVANTAMENTO DE CONHECIMENTOS PRÉVIOS



Inicie a etapa promovendo uma conversa com os estudantes sobre o aquecimento global. O objetivo desse momento é levantar conhecimentos prévios e estimular a reflexão sobre o tema.

PERGUNTAS DISPARADORAS:



Você pode iniciar o diálogo com perguntas como:

- O que vocês entendem por aquecimento global?
- Quais atividades humanas contribuem para esse fenômeno?
- Quais impactos as mudanças climáticas podem causar na sociedade e no meio ambiente?



ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS

TEMPO SUGERIDO: 15 minutos

- Divida a turma em grupos.
- Cada grupo representará um ator social importante no debate sobre as mudanças climáticas.

SETOR POLÍTICO | SETOR AGROPECUÁRIO | CIENTISTAS | ORGANIZAÇÕES AMBIENTAIS | COMUNIDADES TRADICIONAIS | COMUNIDADE INTERNACIONAL

* Cada grupo deverá assumir o papel do ator social representado, defendendo seus interesses durante a atividade.



DISTRIBUIÇÃO DAS FICHAS DE PERSONAGENS

TEMPO SUGERIDO: 10 minutos

Entregue a cada grupo uma ficha de personagem, que contém:

- descrição do grupo representado;
- textos sugeridos na revista AMBIENTE;
- espaço para anotações.

* Essas leituras ajudarão os estudantes a compreender melhor o tema e preparar seus argumentos para a simulação.



AULA 2

LEITURA E ANÁLISE DOS TEXTOS

TEMPO SUGERIDO: 20 minutos

Cada grupo deverá ler os textos indicados em sua ficha.

Durante a leitura, os estudantes devem discutir e registrar ideias relacionadas:

- aos principais problemas ambientais apresentados nos textos;
- aos interesses do grupo representado;
- a possíveis propostas para enfrentar o aquecimento global.

* Incentive os estudantes a utilizarem informações presentes nos textos para fundamentar suas posições.



DISCUSSÃO INTERNA DOS GRUPOS

TEMPO SUGERIDO: 20 minutos

Após a leitura, os grupos devem discutir entre si e organizar suas propostas para a negociação climática.

Sugira que os estudantes reflitam sobre questões como:

- Quais são as principais preocupações do grupo representado?
- Quais soluções poderiam ser redefinidas?
- Quais propostas poderiam gerar conflitos?

* Peça que os grupos registrem suas ideias nas folhas ou cartazes.



ENCERRAMENTO DA ETAPA

TEMPO SUGERIDO: 10 minutos

Finalize a etapa reunindo toda a turma para uma breve conversa sobre a atividade.

PERGUNTAS PARA REFLEXÃO:



- Quais desafios apareceram ao representar os interesses do grupo?
- Como foram as opiniões dentro do grupo?
- Quais propostas surgiram durante a discussão?

*Explique que, na próxima etapa, os estudantes participarão de uma simulação de negociação climática, na qual deverão apresentar suas propostas e dialogar com os demais grupos para buscar possíveis soluções para a problemática do aquecimento global.

AVALIAÇÃO



A avaliação pode considerar:

- participação e envolvimento nas discussões;
- construção de argumentos fundamentos;
- capacidade de analisar diferentes perspectivas sobre o problema.

ETAPA 2 - DEBATENDO SOLUÇÕES PARA A CRISE AMBIENTAL



TEMA: Negociação climática e conflito de interesses

PÚBLICO: Ensino médio

TEMPO ESTIPULADO: 2 horas/aula



OBJETIVOS

Ao final desta etapa, espera-se que os estudantes sejam capazes de:

- apresentar e defender argumentos a partir do papel assumido na simulação;
- compreender que a crise climática envolve interesses sociais, econômicos, políticos e ambientais muitas vezes conflitantes;
- analisar possibilidades e limites de construção de acordos diante de problemas sociocientíficos complexos;
- refletir criticamente sobre a necessidade de ações articuladas para enfrentar as mudanças climáticas;
- exercitar o diálogo, a escuta, a argumentação e a negociação coletiva.

MATERIAIS NECESSÁRIOS



- fichas de personagens (RPG);
- Revista AMBIENTE;
- anotações produzidas pelos grupos na aula anterior;
- quadro, cartolinas ou projetor (registro de propostas e acordos);
- folhas para síntese final dos grupos.

DESENVOLVIMENTO DA ETAPA



AULA 3

RETOMADA E PREPARAÇÃO DA SIMULAÇÃO

TEMPO SUGERIDO: 15 minutos

RELEMBRANDO A ETAPA ANTERIOR



- Inicie a etapa retomando brevemente o que foi realizado na etapa anterior.
- Relembre que os estudantes já analisaram textos, discutiram em grupo e organizaram argumentos a partir dos papeis assumidos.

EXPLANANDO A SIMULAÇÃO

Explique que, nesta etapa, ocorrerá a simulação de uma negociação climática, na qual cada grupo deverá representar seu setor social e apresentar propostas para enfretar a crise climática.



Retome com a turma os grupos participantes:

- SETOR POLÍTICO |
- SETOR AGROPECUÁRIO |
- CIENTISTAS |
- ORGANIZAÇÕES AMBIENTAIS |
- COMUNIDADES TRADICIONAIS |
- COMUNIDADE INTERNACIONAL

ORGANIZANDO OS GRUPOS PARA O DEBATE



Oriente os estudantes a retomarem suas anotações e definirem:

- quem fará a fala inicial do grupo;
- quais propostas serão apresentadas;
- quais argumentos devem ser priorizados;
- quais pontos o grupo considera inegociável.



ORIENTAÇÕES PARA A DINÂMICA DE NEGOCIAÇÃO

TEMPO SUGERIDO: 10 minutos

Antes de iniciar a simulação, apresente as regras da atividade de forma compreensível para os estudantes.

REGRAS DA SIMULAÇÃO

- cada grupo terá um tempo inicial para apresentar sua posição;
- durante as falas, os demais grupos deverão ouvir atentamente e registrar pontos de concordância e discordância;
- após a apresentação de todos os grupos, será aberto o momento de debate e negociação;
- os grupos poderão questionar, contestar, propor ajustes e construir alianças;
- o objetivo final é tentar construir um acordo mínimo coletivo com propostas para enfrentar a crise climática.

MEDIAÇÃO DA SIMULAÇÃO



Explique que a mediação pode ser feita por:

- Um estudante representante da Comunidade Internacional, ou
- pelo(a) próprio(a) professor(a), caso considere mais adequado para a turma.

* Se a turma tiver mais dificuldade com organização, o ideal é que você assuma a mediação, especialmente na primeira realização da atividade.



APRESENTAÇÃO INICIAL DOS GRUPOS

TEMPO SUGERIDO: 20 minutos

Cada grupo fará uma apresentação inicial de sua posição.

APRESENTAÇÃO DOS GRUPOS

Peça que cada grupo apresente:

- como entende o problema do aquecimento global;
- quais impactos considera mais grave;
- quais interesses precisa defender;
- quais propostas iniciais apresenta para:
  - reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE);
  - enfrentar os impactos da crise climática.



Enquanto os grupos falam, registre no quadro ou em cartolina:

- propostas apresentadas;
- pontos de conflito;
- temas recorrentes;
- possíveis convergências.

* Esse tipo de registro pode favorecer a organização das ideias e o acompanhamento das diferentes posições apresentadas no debate.



AULA 4

RODADA DE DEBATE E NEGOCIAÇÃO

TEMPO SUGERIDO: 25 minutos

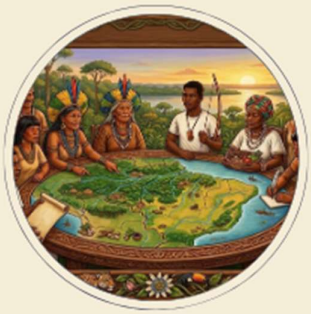
Após a fala inicial, inicie o momento principal da SD: a negociação entre os grupos.

Nesse momento, incentive os estudantes a confrontarem ideias, justificarem suas posições e responderem aos argumentos apresentados pelos demais.

SITUAÇÕES QUE PODEM SURGIR

COMUNIDADES TRADICIONAIS:

- Podem defender a preservação:
  - dos territórios;
  - da biodiversidade;
  - dos modos de vida.





SETOR AGROPECUÁRIO:

- Pode defender a importância econômica da produção;
- Resistir a medidas mais rígidas de controle do desmatamento.

ORGANIZAÇÕES AMBIENTAIS:

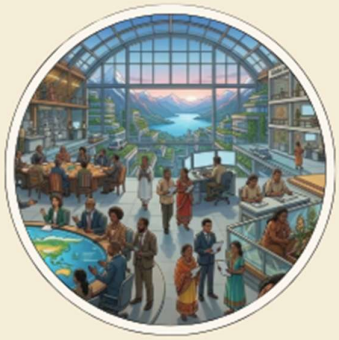
- Podem exigir:
  - maior fiscalização ambiental;
  - redução de práticas predatórias.





CIENTISTAS:

- Podem apresentar dados e defender políticas baseadas em:
  - evidências;
  - energias renováveis;
  - redução de emissões de gases (GEE).



SETOR POLÍTICO:

- Para implementar determinadas medidas pode ponderar limites:
  - institucionais;
  - econômicos;
  - eleitorais.

COMUNIDADE INTERNACIONAL:

- Pode destacar a importância:
  - dos acordos climáticos globais;
  - da cooperação entre países;
  - do cumprimento de compromissos voltados à redução das emissões.



POSSÍVEIS INTERVENÇÕES DO PROFESSOR(A)

Durante a negociação, você pode atuar como mediador(a), buscando:



- Estimular a escuta entre grupos;
- pedir justificativas mais consistentes quando surgirem falas genéricas;
- incentivar o uso de argumentos baseados nos textos e discussões anteriores;
- evitar que um único grupo monopolize a discussão;
- ajudar a explicitar os conflitos de interesse presente no debate.

Se necessário, use perguntas mediadoras como:



- Essa proposta atende a quais grupos?
- Quais evidências sustentam essa proposta?
- Quem seria mais impactado por essa decisão?
- Há alguma alternativa que concilie proteção ambiental e necessidades econômicas?



CONSTRUÇÃO DE ACORDO COLETIVO

TEMPO SUGERIDO: 15 minutos

Na etapa final da simulação, proponha que os grupos tentem construir um acordo mínimo coletivo.

Explique que o acordo não precisa resolver todos os conflitos, mas deve apresentar medidas concretas que possam ser aceitas pela maioria.

SUGESTÃO DE ESTRUTURA PARA O ACORDO

O acordo pode incluir de 3 a 5 propostas, por exemplo:



- redução do desmatamento e fortalecimento da fiscalização ambiental;
- revisão ou ampliação de práticas agropecuárias menos impactantes;
- incentivo ao uso de energias renováveis;
- proteção de territórios indígenas e comunidades tradicionais;
- compromissos relacionados à redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE).

*Registre o acordo final no quadro, cartaz ou projetor.

Caso não haja consenso, isso não é um problema: a ausência de acordo também é um resultado pedagógico importante, pois evidencia a complexidade dos temas analisados e a presença de diferentes perspectivas na tomada de decisões relacionadas à ciência e à sociedade.



Troy D. Sadler (2004) destaca que as QSC frequentemente envolvem controvérsias e diferentes valores sociais, o que faz com que nem sempre seja possível alcançar um consenso entre os participantes.

Nesse contexto, o processo de discussão, argumentação e análise de múltiplas perspectivas torna-se parte central da aprendizagem.



SOCIALIZAÇÃO E REFLEXÃO FINAL

TEMPO SUGERIDO: 10 minutos

Encerrada a simulação, reúna a turma para um momento de reflexão sobre a experiência vivida.

PERGUNTAS PARA REFLEXÃO



- Como aconteceu a tentativa de construção de um acordo entre os grupos?
- Quais foram os principais conflitos que apareceram durante a negociação?
- Como essa experiência ajuda a compreender os desafios reais de negociação climática?
- O que essa atividade mostra sobre a relação entre ciência, política, economia e sociedade?

*Valorize as falas dos estudantes e destaque que a crise climática é um problema complexo, coletivo, historicamente situado, que exige participação social, decisões políticas e diálogo entre diferentes setores.

AVALIAÇÃO



PARTICIPAÇÃO E ENVOLVIMENTO:

- Observe o comprometimento dos estudantes com a representação dos papéis e com a discussão coletiva.

ARGUMENTAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO:

- Analise se os estudantes conseguem defender posições com argumentos coerentes, mobilizando conhecimentos científicos e sociais.





ESCUTA E NEGOCIAÇÃO:

- Considere a capacidade de dialogar, ouvir pontos de vista divergentes e buscar soluções coletivas.

REFLEXÃO CRÍTICA:

- Verifique se os estudantes conseguem perceber que a crise climática envolve disputa de interesses, limites reais e decisões políticas complexas.



ETAPA 3 - ANÁLISE DA NEGOCIAÇÃO CLIMÁTICA



TEMA: Análise crítica da negociação climática e construção de sínteses

PÚBLICO: Ensino médio

TEMPO ESTIPULADO: 3 horas/aula



OBJETIVOS

Ao final desta etapa, espera-se que os estudantes sejam capazes de:

- retomar criticamente os argumentos, conflitos e acordos construídos na etapa anterior;
- relacionar a experiência vivida com situações reais envolvendo a crise climática;
- compreeder que decisões sobre mudanças climáticas envolvem disputas políticas, econômicas, sociais e científicas;
- elaborar sínteses e posicionamentos fundamentados sobre o tema;
- refletir sobre possibilidades de ação coletiva e responsabilidade social diante da crise climática.

MATERIAIS NECESSÁRIOS



- registros produzidos na etapa anterior (anotações, cartazes);
- Revista AMBIENTE;
- quadro, cartolinas ou projetor;
- folhas para produção escrita do grupo.

DESENVOLVIMENTO DA ETAPA



AULA 5

RETOMADA E ANÁLISE DA NEGOCIAÇÃO

TEMPO SUGERIDO: 20 minutos

RELEMBRANDO A ETAPA ANTERIOR



- Inicie a etapa retomando brevemente o que foi realizado na etapa anterior.
- Retome os conflitos que surgiram durante a negociação climática;
- Destaque as propostas apresentadas pelos grupos.

* Se possível, recupere os registros feitos no quadro, nos cartazes ou nas anotações dos grupos de modo que os estudantes possam visualizar novamente os principais elementos do debate.

PERGUNTAS PARA A RETOMADA:



- Quais foram os principais conflitos que apareceram durante a negociação?
- Quais propostas geraram mais discordância?
- Que grupos tiveram interesses mais difíceis de conciliar?
- Que argumentos apareceram com mais força?

* Explique que, nesta etapa, o foco não será mais “representar um papel”, mas analisar o que aconteceu e relacionar com situações reais.



SÍNTESE CRÍTICA DOS DEBATES

TEMPO SUGERIDO: 25 minutos

Organize com a turma uma sistematização coletiva do que foi discutido na etapa anterior.

Você pode montar no quadro ou projetor um esquema com três eixos.

EIXO 1 - PROBLEMAS IDENTIFICADOS



Exemplos:

- Aumento das emissões de GEE;
- desmatamento;
- queimadas;
- impactos sobre diversidade, água, agricultura e populações vulneráveis.

EIXO 2 - CONFLITOS DE INTERESSE



Exemplos:

- preservação ambiental x crescimento econômico;
- produção agropecuária x controle do desmatamento;
- soberania nacional x pressão internacional;
- curto prazo político x necessidade de ações estruturais.

EIXO 3 - POSSÍVEIS SOLUÇÕES



Exemplos:

- Redução do desmatamento;
- ampliação da fiscalização ambiental;
- incentivo à práticas agropecuárias sustentáveis;
- uso de energias renováveis;
- proteção de territórios indígenas e comunidades tradicionais;
- políticas públicas de mitigação e adaptação climática.

* Esse momento é importante para que os estudantes percebam que a simulação não foi apenas uma atividade lúdica, mas uma forma de organizar e problematizar um problema complexo.



AULA 6

DA SIMULAÇÃO AOS CONFLITOS REAIS

TEMPO SUGERIDO: 25 minutos

QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- De que forma interesses econômicos podem dificultar decisões ambientais?
- Por que a ciência, sozinha, nem sempre é suficiente para garantir mudanças?
- Como as desigualdades sociais influenciam os impactos das mudanças climáticas?
- Qual é a importância da participação social nas decisões ambientais?
- Por que alguns grupos sofrem mais os efeitos da crise climática?



Esse momento é importante para que os estudantes percebam que a atividade pode ser relacionada à realidade, compreendendo que situações semelhantes acontecem em diferentes escalas, quando governos, empresas, movimentos sociais, cientistas e organizações internacionais discutem políticas ambientais e metas climáticas.

Após a sistematização, conduza uma discussão que aproxime a atividade dessas situações concretas.

Nesse momento, você pode destacar que a crise climática é uma Questão Sociocientífica, pois envolve:



- conhecimentos científicos;
- decisões políticas;
- interesses econômicos;
- conflitos sociais;
- valores éticos;
- disputas sobre o futuro.



SÍNTESE FINAL DAS ATIVIDADES

TEMPO SUGERIDO: 25 minutos

Proponha uma atividade de sistematização final para que os estudantes elaborem uma síntese do percurso realizado ao longo da SD.

Você pode escolher uma das propostas a seguir, de acordo com o perfil da turma.

OPÇÃO A - PRODUÇÃO ESCRITA INDIVIDUAL

Solicite que cada estudante escreva um pequeno texto respondendo à seguinte proposta:



Com base nas discussões realizadas, explique por que a crise climática é um problema complexo e quais ações são necessárias para enfrentá-la.

Oriente que o texto considere:

- causas humanas do aquecimento global;
- impactos sociais, ambientais e econômicos;
- conflitos de interesse observados na simulação;
- possíveis soluções.



OPÇÃO B - MANIFESTO COLETIVO DOS GRUPOS

Cada grupo elabora um pequeno manifesto ou posicionamento final, respondendo:



- O que aprendemos com a simulação?
- Quais medidas consideramos prioritárias para enfrentar a crise climática?
- Que responsabilidades cabem ao Estado, à sociedade e aos setores econômicos?

OPÇÃO C- CARTA DE COMPROMISSO CLIMÁTICA

A turma constrói coletivamente uma carta de posicionamento climático, reunindo compromissos e propostas para o enfrentamento da crise climática, com ênfase em:



- medidas estruturais e políticas públicas;
- responsabilidade do Estado e dos setores econômicos;
- ações coletivas e formas de participação social;
- atitudes comunitárias articuladas a transformações sociais mais amplas.



AULA 7

SOCIALIZAÇÃO DAS PRODUÇÕES E DEBATE FINAL

TEMPO SUGERIDO: 25 minutos

Após a produção, organize um momento de socialização.

Os estudantes poderão ler trechos de seus textos, apresentar os manifestos ou compartilhar a carta coletiva.

Durante esse momento, incentive a turma a observar:



- semelhanças entre as propostas;
- divergências que ainda permanecem;
- ideias mais viáveis;
- desafios para transformar propostas em ações concretas.

Você pode finalizar reforçando que:



- conhecimento científico;
- decisões políticas responsáveis;
- participação social;
- compromisso ético com a justiça ambiental e social.



ENCERRAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

TEMPO SUGERIDO: 10 minutos

Encerrando a Sequência, retome com os estudantes o percurso realizado nas três etapas:



ETAPA 1 - Introdução, leitura e preparação dos grupos;
ETAPA 2 - Simulação de negociação climática;
ETAPA 3 - Análise crítica, sistematização e relação com a realidade.

* Explique que compreender a crise climática não significa apenas conhecer conceitos científicos, mas também perceber que ela envolve escolhas sociais, disputas políticas e projetos de sociedade.

AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A avaliação pode considerar:



COMPREENSÃO CONCEITUAL

Observe se os estudantes conseguem identificar: causas, impactos e possíveis formas de enfrentamento das mudanças climáticas.

CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA

Verifique se os estudantes reconhecem a existência de conflitos de interesses e conseguem compreender a dimensão social, política e econômica do problema.





ARGUMENTAÇÃO E SÍNTESE

Analise se os estudantes conseguem organizar ideias, sustentar posicionamentos e elaborar sínteses coerentes.

PARTICIPAÇÃO E ENVOLVIMENTO

Considere o engajamento nas discussões, nas atividades coletivas e na produção final.





REFERÊNCIAS

GEE, James Paul. What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. Londres: Palgrave Macmillan, 2003.

HOOKS, Bell. Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade. São Paulo : Editora WMF Martins Fontes, 2013.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp. doi:10.1017/9781009157896. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf. Acesso em 16 fev. 2026.

MORAN, José M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (orgs.). Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 16 mar. 2026.



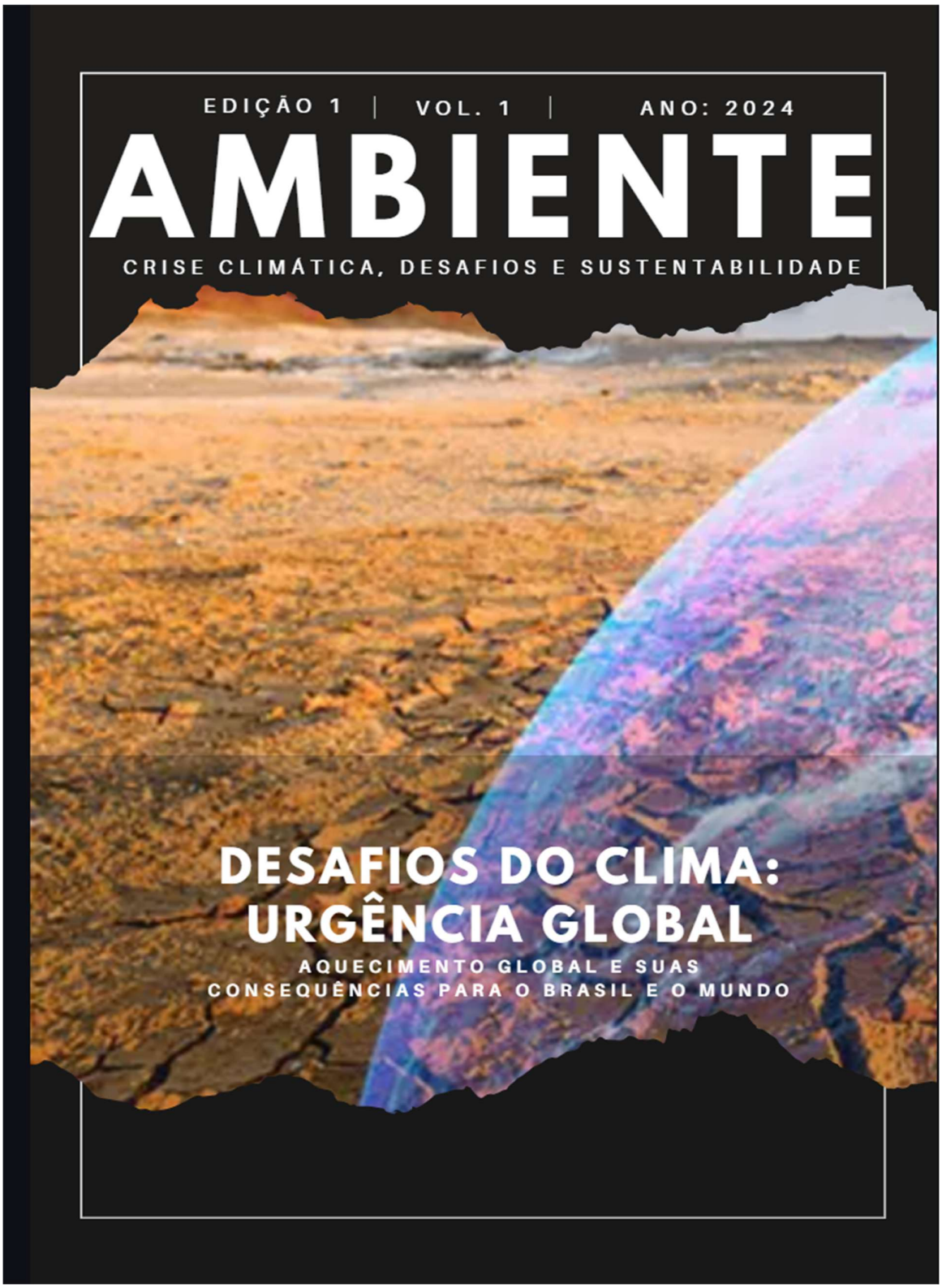
SADLER, Troy. D. Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. Journal of Research in Science Teaching, v. 41, n. 5, p. 513–536, 2004. Disponível em: https://qsv.ensfea.fr/wp-content/uploads/sites/15/2017/10/5-Sadler-2004-Informal-reasoning-regarding-ss-issues-a-critical-review-of-research.pdf. Acesso em 16 fev. 2026.

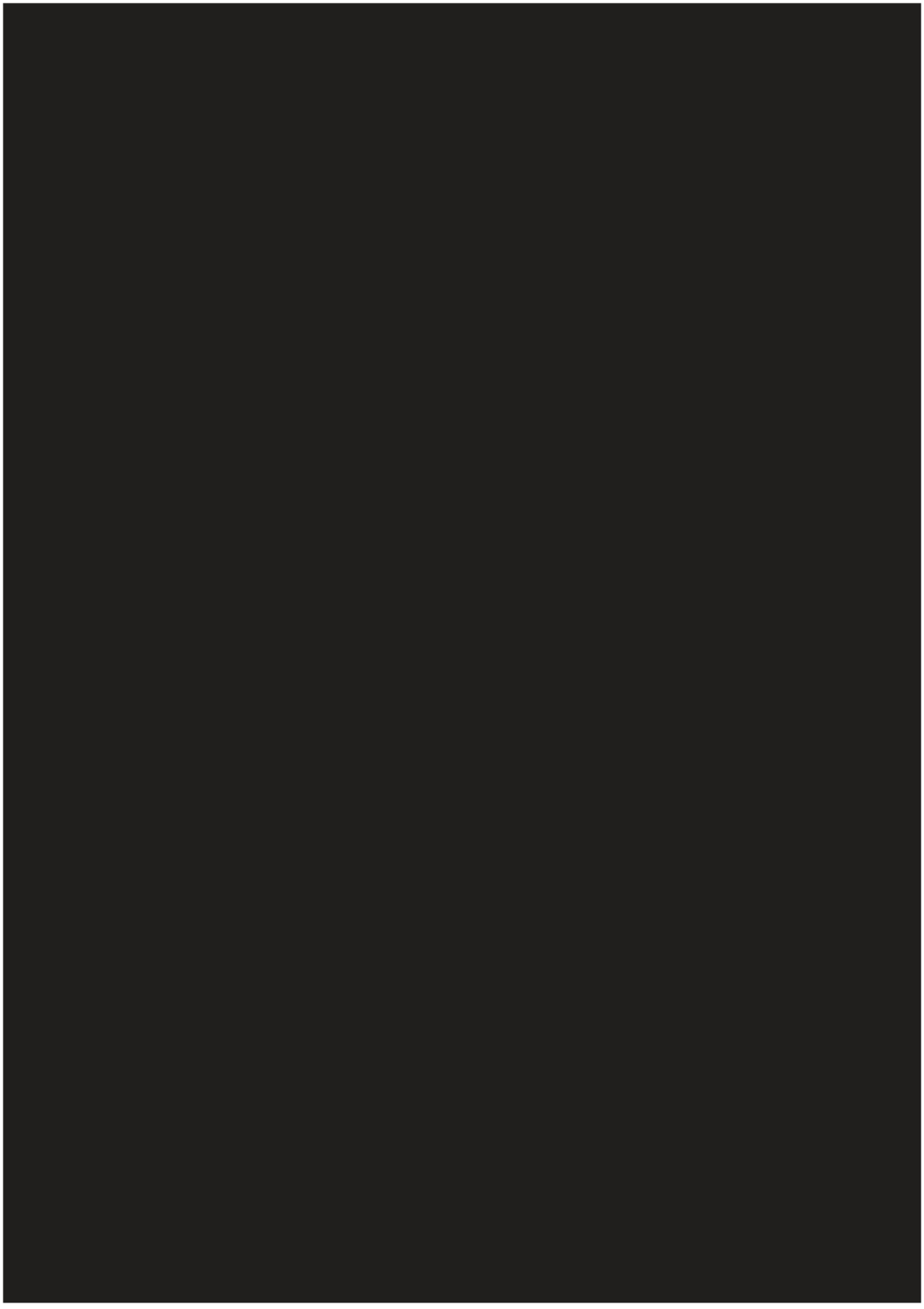
SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 474-492, set./dez. 2007. DOI: 10.1590/S1413-24782007000300007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/?format=html&lang=pt. Acesso em 15 fev. 2026.

ZEIDLER, Dana L.; SADLER, Troy D.; APPLEBAUM, Scott; CALLAHAN, Brendan E. Advancing reflective judgment through socioscientific issues. Journal of Research in Science Teaching, v. 46, n. 1, p. 74–101, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/229742062_Advancing_reflective_judgment_through_Socioscientific_Issues#fullTextFileContent. Acesso em 16 fev. 2026.



APÊNDICE – A – REVISTA PEDAGÓGICA – *AMBIENTE*





ÍNDICE

CARTA AOS LEITORES 05

AQUECIMENTO GLOBAL 06

CLIMA - AQUECIMENTO ACELERADO 07

AQUECIMENTO GLOBAL - DA DESCOBERTA AO DEBATE 08

CRISE AMBIENTAL GLOBAL 09

IMPACTOS DA CRISE CLIMÁTICA 11



Fonte: Angelos Tzortzis/AFP (2021)

Moradores observam incêndio na ilha de Evia, na Grécia. Queima de combustíveis fósseis e incêndios causados por ação humana aceleram o aquecimento global.

AMBIENTE | v. 01

AMBIENTE | v. 01

DESAFIOS E METAS CLIMÁTICAS 13

CRISE AMBIENTAL NO BRASIL - RETROCESSOS E DESAFIOS 14

DESIGUALDADE AGRÁRIA E CRISE AMBIENTAL 15

INCÊNDIOS NO BRASIL - AUMENTO RECORDE E SUSPEITAS DE AÇÕES COORDENADAS 16

CONEXÃO DE SABERES - COMBATE GLOBAL ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS 17

REFERÊNCIAS 18



Fonte: ECOA/Uol (2021)

Povos indígenas lutam contra a injustiça ambiental. A união de saberes tradicionais e ciência, buscando soluções sustentáveis que promovam justiça social e ambiental.



Fonte: Senhor Eco (2015)

Uma mulher diante de um rio poluído representa a luta pela água limpa e dignidade. Ações urgentes são necessárias para garantir um futuro sustentável.

CARTA AOS LEITORES

Por um futuro sustentável e justo

Adilson Eduardo da Silva Santos | Dra. Maria Angélica Martins Costa | Dra. Lorena Oliveira Pires (Revisão e correções)

A crise climática que enfrentamos é um reflexo direto das intensificações do efeito estufa, um processo natural que, quanto equilibrado mantém as condições de vida do planeta. No entanto, as ações humanas – como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento – exarcebaram esse fenômeno, resultando em concentrações alarmantes de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera.[23;26]

Desde a Revolução Industrial, a humanidade tem acumulado um legado de aquecimento global, que se manifesta em temperaturas mais elevadas e eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e tempestades devastadoras.[23;26]

O Brasil, um dos maiores emissores de GEE, enfrenta o desafiador dilema de promover o crescimento econômico enquanto implementa medidas eficazes para conter essa crise. O desmatamento da Amazônia e práticas agrícolas insustentáveis são responsáveis por uma parte significativa das nossas emissões. Se não tomarmos ações decisivas, as projeções apontam para um aumento de até 3ºC nas temperaturas globais, com consequências desastrosas para a biodiversidade e a saúde humana.[22;23;26]

A questão das mudanças climáticas transcende fronteiras. Desde os acordos internacionais, como o Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris, temos visto uma divisão clara entre o Norte Global e o Sul Global, refletindo desigualdades nas responsabilidades e nas consequências. Enquanto os países desenvolvidos continuam a dominar as emissões históricas, as nações em desenvolvimento, ricas em biodiversidade e recursos naturais, enfrentam as consequências mais severas.[13;27]

Os recentes desastres ambientais que assolam o Brasil—incluindo incêndios florestais e poluição crescente nas cidades—demonstram a urgência de uma resposta robusta e coordenada.[16]

O agronegócio, enquanto motor econômico, também é um ponto de tensão: é crucial que as políticas públicas priorizem práticas sustentáveis e justas, favorecendo não apenas os grandes produtores, mas também a agricultura familiar.[8]

No entanto, a luta não é apenas por um futuro ambiental sustentável, mas também por um futuro socialmente justo. As disparidades nas alocações de recursos, onde o agronegócio recebe um investimento significativamente maior do que a agricultura familiar, refletem um sistema que precisa ser reformulado. Para que a transição energética e ecológica seja eficaz, devemos garantir que os interesses de comunidades vulneráveis sejam priorizados.[8]

A boa notícia é que há caminhos a seguir. A união de saberes tradicionais, especialmente os dos povos originários, com a ciência moderna, pode nos guiar em direção a uma gestão mais equilibrada e sustentável dos recursos naturais. Exemplos de práticas sustentáveis na agricultura, como as implementadas em países africanos, demonstram que é possível mitigar os impactos do aquecimento global de maneira inovadora e respeitosa.[11]

Chegou a hora de agir. As próximas Conferências das Partes (COP) e outros fóruns internacionais devem ser plataformas não apenas para debates, mas para decisões que priorizem a justiça climática e a proteção do meio ambiente. Como sociedade, precisamos nos mobilizar, pressionar nossos representantes e garantir que as vozes mais afetadas sejam ouvidas.

Neste momento crítico, a nossa responsabilidade coletiva é clara. A luta contra o aquecimento global é, sem dúvida, uma luta pela sobrevivência do nosso planeta e pela dignidade de todos os seus habitantes. Não podemos nos dar ao luxo de esperar; a ação deve ser imediata e incisiva.

AQUECIMENTO GLOBAL

Ações humanas aumentam gases do efeito estufa e intensificam o aquecimento global.



Fonte: Observatório3setor (2023)

A queima de combustíveis fósseis e o desmatamento agravam o aquecimento global, causando eventos extremos.

Adaptado de: "Material Digital" (CMSP, 2024) e Análise das Emissões de GEE (Tsui et al., 2023).

O efeito estufa, processo natural que mantém a temperatura da Terra adequada para a vida, tem sido intensificado por ações humanas, agravando o aquecimento global.[21;23]

Desde a Revolução Industrial, a queima desenfreada de combustíveis fósseis e o desmatamento acelerado têm elevado as concentrações de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera, como dióxido de carbono - CO_2 e metano - CH_4 , desencadeando mudanças climáticas severas.[21;23]

No Brasil, o desmatamento é a principal causa das emissões de gases de efeito estufa (GEE), com a devastação da Amazônia respondendo por quase metade do total no país. Além disso, o setor energético e a agropecuária também desempenham um papel significativo nesse cenário.[21;23;25]

Essa combinação de fatores posiciona o Brasil entre os maiores emissores globais de GEE, destacando a necessidade urgente de políticas ambientais mais eficazes para equilibrar o crescimento econômico e a preservação ambiental.[21;22;25]

CLIMA
Aquecimento acelerado



O desmatamento na Amazônia é uma das maiores causas das emissões de gases que aumentam o aquecimento global.

Fonte: Istoé (2020)

Setores emissores de GEE e impactos

Os principais setores responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil incluem a agropecuária, a geração de energia, o desmatamento e a gestão inadequada de resíduos.[21;26]

Essas atividades não só contribuem significativamente para o aquecimento global, mas também refletem um panorama alarmante em escala global.[28]

A intensificação das ondas de calor é um exemplo claro dessa crise climática, impactando diretamente a saúde pública, a produção agrícola e a biodiversidade.[23;26]

Em resposta às temperaturas elevadas, cresce o uso de aparelhos de ar-condicionado, o que agrava ainda mais o problema. Esses dispositivos consomem grandes quantidades de energia, frequentemente gerada a partir de fontes não renováveis, como petróleo e carvão, perpetuando o ciclo das emissões.[23;28]

Retendo calor e acelerando impactos

As emissões de gases de efeito estufa (GEE), como o Dióxido de Carbono (CO_2) e o Metano (CH_4), agem retendo o calor na atmosfera, o que acelera o aquecimento global. Esse processo, amplamente atribuído a atividades humanas, tem impactos alarmantes no clima do planeta.[23;26]

Entre as principais fontes de emissão estão a queima de combustíveis fósseis, o desmatamento, práticas agrícolas intensivas e a gestão inadequada de resíduos. No Brasil, destaca-se o desmatamento da Amazônia e as práticas agrícolas insustentáveis como os maiores contribuintes para o aumento das emissões de GEE.[23;26]

Caso essas atividades não sejam controladas globalmente, o planeta poderá enfrentar um aumento de até 3°C na temperatura média global. Esse cenário alarmante traria impactos devastadores, como a intensificação de eventos climáticos extremos e perdas significativas na biodiversidade.[23;26]



A má gestão de resíduos aumenta as emissões de gases, acelerando o aquecimento global.

Fonte: Portal de resíduos sólidos (2023)

Metano e aquecimento global

O gás metano, CH_4 ,contribui muito para o aquecimento global, sendo até 28 vezes mais forte que o dióxido de carbono (CO_2).[17]

Ele vem, principalmente, de atividades humanas como pecuária, produção de gás natural, aterros, lixões e extração de carvão.[17;23]

O impacto do Óxido Nitroso

O óxido nitroso (N_2O) é um gás de efeito estufa extremamente potente, cerca de 270 vezes mais eficaz que o dióxido de carbono (CO_2) no aquecimento global.[1]

Suas emissões têm origem tanto em fontes naturais, , quanto em atividades humanas, como o uso intensivo de fertilizantes sintéticos e esterco, além de indústrias e a queima de combustíveis fósseis no transporte.[1;23]

Adaptado de: "Material Digital" (CMSP, 2024), Análise das Emissões de GEE (Tsui et al., 2024) e Aumento das emissões de Óxido Nitroso coloca em risco a camada de ozônio e a saúde humana (Bahrami, 2024).

DESAFIOS CLIMÁTICOS

AQUECIMENTO GLOBAL: DA DESCOBERTA AO DEBATE

O estudo do aquecimento global começou com Arrhenius no século XIX. Desde 2000, acordos climáticos como Kyoto e Paris refletem desigualdades entre Norte e Sul Global.

O aquecimento global começou a ser estudado no final do século XIX, quando o cientista sueco Svante Arrhenius identificou o papel do dióxido de carbono (CO_2) no efeito estufa.[10]

No entanto, a preocupação pública só cresceu no final dos anos 1980 e início dos anos 1990, com o aumento das preocupações ambientais e a globalização.[9;10]

Desde então, a questão das mudanças climáticas se tornou central na política global, especialmente a partir dos anos 2000, com acordos como o protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris, que reforçam a necessidade de ação coordenada internacional.[9]



Fonte: Internacional da Amazônia (2023)

Na COP 28, lideranças globais discutiram ações essenciais contra o aquecimento, refletindo desigualdades nas responsabilidades climáticas.

A partir da Conferência da ONU em Estocolmo, em 1972, o mundo se dividiu entre o Norte Global e o Sul Global, refletindo a desigualdade na responsabilidade e nas consequências das mudanças climáticas.[9]

Enquanto o Norte é responsável pela maior parte da degradação ambiental, o Sul, rico em reservas naturais e biodiversidade, sofre as maiores consequências.[9]



Com o aquecimento global, as comunidades mais vulneráveis enfrentam consequências severas, como inundações intensas, refletindo desigualdades climáticas.

Fonte: Rana Irfan Ali/Agência Anadolu (2023)

As Conferências das Partes (COP), organizadas pela ONU desde o Protocolo de Kyoto em 1997, são o principal fórum para discutir e negociar políticas climáticas.[9]

Adaptado de: "Mudanças climáticas, ciência e sociedade" (Fleury et al., 2019).



Imerso em lixo, o planeta reflete a crise, onde a exploração e a injustiça social estão interligadas, exigindo soluções verdadeiramente sustentáveis e justas.

Fonte: In natura soluções ambientais(2013)

CRISE AMBIENTAL *GLOBAL*

Uma série de termos foram criados para definir a era atual, em que a atividade humana está alterando significativamente o planeta.

Paul J. Crutzen e Eugene F. Stoermer chamam essa era de **Antropoceno,** acreditando que o impacto humano, visível na emissão de gases como dióxido de carbono (CO_2), começou no final do século XVIII com a invenção do motor a vapor. Historiadores e antropólogos, como Chakarabarty, analisam como a humanidade se tornou uma **força geofísica.**[13]

Por outro lado, Donna Haraway introduziu o conceito de **Capitaloceno,** atribuindo ao capitalismo a responsabilidade pelos danos ambientais.[13]



A contradição do Capitaloceno: lucro às custas do planeta e das comunidades vulneráveis.

Fonte: Jason Goad / The Guardian (2021)

A relação entre o **Capital e a Natureza** é marcada por uma contradição central: enquanto o capitalismo depende da exploração dos recursos naturais, ele também enfrenta os limites impostos por essa exploração.[13]

A crise ambiental é, portanto, um reflexo da própria crise do capital, que tenta encontrar soluções sustentáveis para manter sua lógica de valorização. No entanto, essas soluções são, em grande parte, temporárias e superficiais, deixando as questões mais profundas da degradação ambiental e da injustiça social sem resposta.[13]

Busca por Justiça Ambiental

Os estudos de ciência e antropologia mostram que é importante que a Ciência e a Sociedade trabalhem juntas para enfrentar a crise climática.[9]

Isso ajuda a combater o **negacionismo climático** e a garantir que as ações para enfrentar o problema considerem tanto o contexto local quanto o global.[9]

Decidir quem deve cuidar do futuro do planeta envolve muitas questões, como os impactos ambientais globais e as políticas entre países.[9]

As falhas nas políticas ambientais afetam principalmente as comunidades mais vulneráveis, como minorias e povos indígenas, gerando debates sobre **Justiça Ambiental.**[9;27]

Isso inclui temas como **racismo ambiental, genocídio radioativo e ecocídio,** que tratam da escolha de locais para resíduos tóxicos e da destruição de ecossistemas, prejudicando especialmente as comunidades marginalizadas.[9;27]

Desigualdade e clima

Embora as mudanças climáticas sejam um problema global, o interesse e a resposta a elas variam significativamente.[27]

Países poluidores, como China e Estados Unidos, historicamente deram pouca atenção ao aquecimento global, enquanto nações menos industrializadas, como Bangladesh e Quênia, reconhecem a gravidade da situação.[9;27]

Apesar das mudanças climáticas serem frequentemente vistas como um subproduto da industrialização, e não como uma política intencional, seus efeitos são frequentemente sentidos em áreas indígenas, que estão fora do controle dessas populações.[27]



Fonte: Nurphoto (2019))

O Rio Buriganga reflete a luta de Bangladesh por justiça climática, reconhecendo corpos d'água como seres com direitos, diante da indiferença global.

Resistência Kaingang

As mudanças climáticas têm um impacto profundo sobre os povos indígenas em várias partes do mundo.[27]

As nações indígenas no Brasil são vítimas frequentes do **racismo ambiental,** evidenciado pelos danos causados em seus territórios por atividades como a extração da madeira e a construção de grandes obras, como as hidrelétricas, que desrespeitam seus direitos e impactam diretamente suas terras.[27;31]



Fonte: Combate Racismo Ambiental (2016)

Kaingang, símbolo na luta contra o racismo ambiental, defendendo o 'Bem Viver' e a harmonia com a natureza diante das ameaças às suas terras.

Os Kaingang, um dos maiores povos indígenas do Brasil, com cerca de 30 mil pessoas, vivem em estados como São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Seu nome, que significa "povo do mato", reflete sua forte conexão com a natureza.[31]

Eles defendem o conceito de **"Bem Viver"**, que propõe uma vida em harmonia com o meio ambiente e sugere uma sociedade mais justa e sustentável, diferente do modelo capitalista que prioriza o lucro e a exploração da natureza.[31]

Embora a colonização e o crescimento urbano tenham reduzido suas terras, os Kaingang mantêm um profundo respeito pela natureza e suas tradições.[31]

Adaptado de: "Lições de 'buen vivir': impactos ambientais sobre as comunidades indígenas no Brasil contemporâneo" (Wenczenovicz; De Marco, 2018); "A crise ambiental e a ecologização do capital em uma leitura marxista: valor, renda e crise" (Morenat, 2022); "Os povos indígenas e justiça ambiental: O impacto da mudança climática" (Tsosie, 2021) e "Mudanças climáticas, ciência e sociedade" (Fleury et al., 2019).

IMPACTOS DA CRISE CLIMÁTICA

O desenvolvimento sustentável é criticado por favorecer países ricos. Na COP 27, "perdas e danos" foram debatidos. Movimentos sociais pressionam por ações rápidas e eficazes.

O aquecimento global está gerando efeitos devastadores no Brasil, manifestando-se em secas prolongadas, tempestades severas e a destruição de ecossistemas vitais.[21;22;23;26]



Frente ao fogo que consome a terra, o Brasil enfrenta os impactos devastadores do aquecimento global: secas, tempestades e a destruição de ecossistemas.

Fonte: Joel Silva/Reuters(2024)

Adaptado da reportagem: "Observatório do Clima propõe redução de 92% nas emissões até 2035" (Agência Brasil, 2024) e "Brasil precisa reduzir em 92% emissões de gases de efeito estufa até 2035, diz Observatório do Clima" (G1, 2024),



Fonte: Suamy Beydoun/Reuters(2024)

A Amazônia, com sua rica biodiversidade, enfrenta uma ameaça grave.[22;26]

Como uma das maiores florestas tropicais do mundo, ela desempenha um papel crucial na absorção de dióxido de carbono (CO_2).[22;23;26]

No entanto, o desmatamento e os incêndios ilegais estão prejudicando sua capacidade de combater as mudanças climáticas.[22;26]

A destruição das árvores que capturam CO_2 diversidade de plantas e animais, além das comunidades que dependem da floresta para sua sobrevivência.[22;23;26]

O Brasil é um dos países que mais emite gases de efeito estufa, que são responsáveis pelo aquecimento do planeta. Isso acontece principalmente por causa de atividades como

agropecuária, o desmatamento e o uso de combustíveis fósseis, como petróleo e gás.[22;23;26]

Um dos gases mais preocupantes é o metano (CH_4), que é liberado pela agropecuária e aquece o planeta 28 vezes mais que o dióxido de carbono (CO_2).[17]

Essas atividades estão piorando a crise climática. Para resolver esse problema, o Brasil precisará fazer mudanças importantes nas sua políticas e na forma como usa seus recursos na-



A imagem de um rio seco na Amazônia revela a gravidade da crise climática. O desmatamento e os incêndios ilegais ameaçam a biodiversidade, tornando urgente a mudança na gestão dos recursos naturais.

-turais.

Em um esforço para mitigar a crise, o Brasil está seguindo o plano Contribuição Nacional Determinada (NDC), parte do Acordo de Paris.[16;24]

O objetivo é reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 92% até 2035, em comparação com os níveis de 2015.[16;24]

Esse compromisso visa limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C acima dos níveis pré-Revolução Industrial. Alcançar essa meta é um desafio considerável, dada a taxa de emissões e práticas insustentáveis.[13;14]

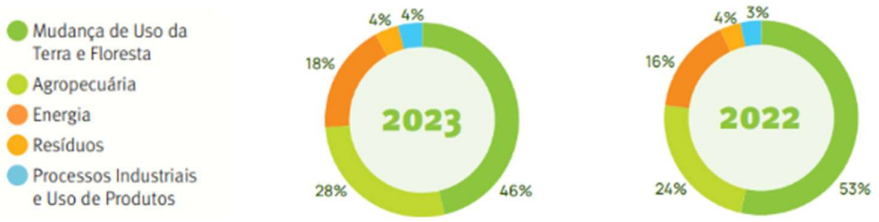
Se as emissões não forem reduzidas, a temperatura global pode aumentar até 3°C até o final do século, resultando em eventos climáticos extremos mais frequentes, como ondas de calor e desastres ambientais.[16;23;24]

No Brasil isso significaria impactos graves sobre a biodiversidade e os ecossistemas. É imperativo que sejam implementadas medidas eficazes para reduzir as emissões e proteger o meio ambiente.[22;23;26]

A crise climática é uma realidade urgente, causada pelo aumento de gases como o dióxido de carbono (CO_2) e o metano (CH_4) que provém principalmente de atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis, desmatamento e práticas agrícolas.[22;23;26]

Com a situação piorando a cada ano, é crucial agir rapidamente para evitar consequências ainda mais devastadoras.

Participação dos setores no perfil das emissões de GEE brasileiras em 2022 e 2023



Fonte: Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil (Tsai et al., 2024).[26]

DESAFIOS E METAS CLIMÁTICAS

O conceito de **desenvolvimento sustentável,** popularizado na Rio-92, enfrenta críticas por sua falta de clareza e por refletir os interesses dos países ricos.[9;11;13]



Fonte: Diego Baravelli/Greenpeace Brasil (2023)

A COP 27, realizado no Egito, destacou o tema “perdas e danos”, importante para os países africanos, embora muitos países desenvolvidos, como os Estados Unidos resistam a assumir responsabilidade legal pelos danos climáticos.[11]

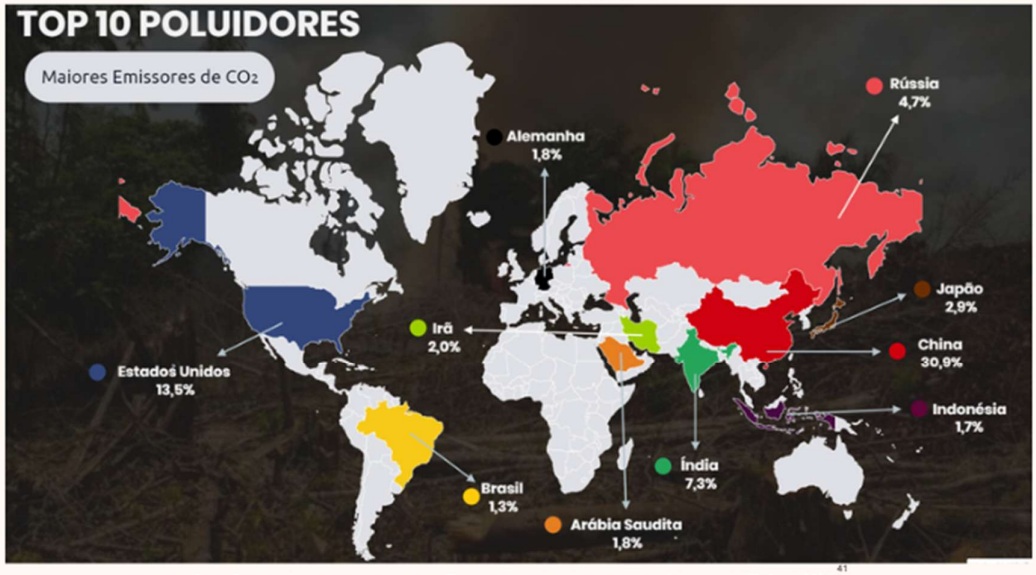
Apesar de emitirem menos gases de efeito estufa, países africanos como Uganda e Etiópia têm adotado metas ambiciosas de redução de emissões.[11]

As COPs (Conferências das Partes) são encontros importantes onde se discutem maneiras de reduzir os impactos da mudança climáticas, como diminuir as emissões de gases poluentes e ajudar países a se adaptarem a problemas causados por essas mudanças.[11;24]

Movimentos sociais têm pressionado para que ações sejam mais rápidas e eficazes.[11;24]

No Brasil, o foco, que antes era apenas em reduzir a poluição, agora também inclui formas de enfrentar as desigualdades sociais e os problemas ambientais.[11]

No entanto a falta de adesão de países, como os EUA,[11] levanta dúvidas sobre a eficácia desses acordos.



Fonte da imagem de fundo: Daniel Teixeira/Estadão (2023)

Fonte: Desenvolvido pelo autor, adaptado de “Os países que mais emitiram gases de efeito estufa” (WRI-Brasil, 2024).[41]

CRISE AMBIENTAL NO BRASIL: RETROCESSOS E DESAFIOS

O Brasil enfrenta uma grave crise ambiental, com incêndios destruindo biomas em todo o país. Mesmo nas grandes cidades, a população sente os impactos, com o ar poluído e o céu adquirindo tons preocupantes.[8;30]



Fonte: Daniel Teixeira/Estadão (2024)

Em setembro de 2024, o Sol vermelho em São Paulo reflete incêndios e poluição, destacando a urgência de proteger nossos biomas.

Durante o governo do ex-presidente Jair Bolsonaro as políticas de meio ambiente sofreram grandes retrocessos.[8]

Tanto Bolsonaro quanto seu ministro do Meio Ambiente, Ricardo Salles, foram criticados por favorecerem fazendeiros responsáveis por crimes ambientais, como queimadas e desmatamento.[8]



Fonte: Evaristo Sa/AFP (2021)

Ricardo Salles e Jair Bolsonaro: um legado de retrocessos ambientais

Um dos episódios mais graves desse período foi o "Dia do Fogo", em 2019, quando queimadas intensivas destruíram vastas áreas da Amazônia, convertendo florestas em pastos.[8]

Desafios da transição ecológica

A crise climática exige ações rápidas, mas muitos problemas ambientais no Brasil ainda são ignorados.

Tanto o governo federal quanto o governo de São Paulo são acusados de proteger o agronegócio, evitando punições por crimes ambientais.[8]

Apesar de avanços na recuperação de políticas de combate à fome e apoio a pequenos agricultores, a política de transição energética do governo Lula, ainda foca mais na diversidade da matriz energética do que no abandono de combustíveis fósseis.[8]



Fonte: Marcelo Camargo/Agência Brasil (2023)

Lula e Marina: promessas de mudança, mas a proteção ao agronegócio ainda supera a urgência ambiental que o Brasil precisa.

Para uma transição ecológica eficaz é necessário ir além de pacotes de investimento e equilibrar a reparação ambiental com a redução da dependência do agronegócio, que representa cerca de 25% do PIB do país.[8]



Fonte: Empório do Direito (2019)

A urgência climática demanda ações concretas e a superação do agronegócio que ignora crises.

Para construir um futuro sustentável é fundamental fortalecer um ambientalismo popular que possa enfrentar o poder do agronegócio e romper com a normalização das catástrofes ambientais.[8]

Isso inclui substituir antigos modos de produção por práticas sustentáveis e evitar que o "Capitalismo Verde" e forças políticas prejudiciais dominem o debate.[8;13]

Adaptado da reportagem: "Para combater queimadas, Brasil precisa se libertar do agro" (Intercept Brasil, 2024).



Desmatamento na Amazônia para soja: desigualdade no campo e lucros que vão para grandes empresas, enquanto a agricultura familiar luta para sobreviver.

Fonte: Christian Braga/ClimaInfo (2022)

DESIGUALDADE AGRÁRIA E CRISE AMBIENTAL

No Brasil, a organização da terra vai além da propriedade privada, sendo marcada pela desigualdade no campo e pela busca por lucro.[8]

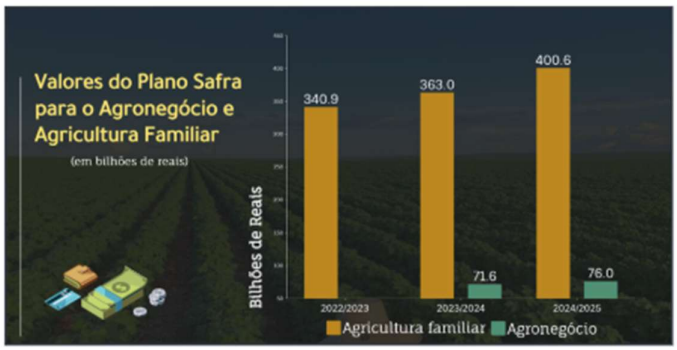
A produção de *commodities* para exportação ocupa áreas que deveriam ser protegidas, como florestas e terras indígenas. Essa concentração de produção beneficia grandes empresas internacionais que dominam o mercado de insumos agrícolas, enquanto os lucros da agricultura não permanecem no país.[8;13]

A disparidade nos investimentos entre o agronegócio e a agricultura familiar é evidente.[7;8]

O Plano Safra 2024/2025 destinou 76 bilhões de reais para a agricultura familiar, enquanto o agronegócio recebeu 400,29 bilhões de reais.[7]

Tal diferença faz com que pequenos produtores se concentrem em cultivar um só tipo de planta (monocultura) prejudicando a variedade e a sustentabilidade de suas produções.[8]

Isso faz com que a agricultura familiar tenha dificuldades para competir com o agronegócio na oferta de alimentos no Brasil.[8]



Fonte da imagem de fundo: FieldView (2023)

Fonte: Desenvolvido pelo autor. Dados - Plano Safra 2022/2023; 2023/2024; 2024/2025 [20;21;22]

A vida no campo, especialmente para indígenas e trabalhadores sem-terra, é marcada por dificuldades e violência.[17]

Pequenos agricultores enfrentam perdas devido a secas, enchentes e flutuações de preços, o que prejudica o abastecimento de alimentos à população.[17]

O país vive uma crise ecológica e econômica, e a situação agrava-se com a demora em resolver os problemas causados pelo agronegócio.[17]

A pressão para sustentar o agronegócio como motor econômico exige cada vez mais subsídio estatais, ao mesmo tempo em que a violência no campo se intensifica, com a participação de criminosos e milícias.[17]



Fonte: Inesc (2019)

A vida no campo, especialmente para indígenas e trabalhadores sem-terra, é marcada por violência e dificuldades.

Reforma Agrária e a crise do agronegócio

O Governo investe no agronegócio, mas é importante questionar se isso realmente beneficia toda a população ou apenas uma pequena parte.

Para mudar isso, é necessário redistribuir terras e riquezas, com a ajuda de reformas e participação social.[8;13]

O Brasil vive uma crise que começou com a Lei de Terras de 1850, e o agronegócio tem prejudicado o país.[8]

É preciso uma reforma agrária que respeito o meio ambiente e as mulheres, já que o agronegócio, focado no lucro, usa os recursos naturais sem se responsabilizar pelos danos.[8]

Por isso, é urgente encontrar alternativas que protejam o meio ambiente e a Sociedade.

Adaptado das reportagens: "Para combater queimadas, Brasil precisa se libertar do agro" (Intercept Brasil, 2024) e "Plano Safra: como funciona o financiamento do agronegócio de 2023/2024" (Estadão, 2023).

Incêndios no Brasil

2024

AUMENTO RECORDE E SUSPEITA DE AÇÕES COORDENADAS

Brasil enfrenta um aumento recorde nos incêndios, Polícia Federal suspeita de ações criminosas coordenadas.

Entre os dias 12 e 14 de setembro de 2024, o Brasil foi responsável por 71,9% das queimadas na América do Sul, com 7.322 focos.[30]

Além do Brasil, Bolívia (11,2%) e Peru (8,3%) também enfrentaram incêndios.[30]

No país, Mato Grosso liderou o número de focos no período, com 1.379 seguido pelo Amazonas (1.205), Pará (1.001) e Acre (513).[30]

Considerando o ano de 2024, até a primeira quinzena de 2024, o Brasil acumulou 180.137 focos de incêndio, um aumento de 108% em relação ao mesmo período do ano anterior, respondendo por 50,6% das queimadas na América do Sul.[30]



Fonte da imagem de fundo: G1(2021)

Fonte dos dados: Agência Brasil (2024) [18]

O aumento acentuado nos incêndios está ligado a uma combinação de fatores. A estação seca prolongada, que começou em 2023 e continuou em 2024, deixou as vegetações muito secas.[30]

Embora os raios sejam a principal causa de queimadas naturais, a falta de chuvas e a ausência de nuvens neste período reduziram sua ocorrência.[30]

Como resultado, as atividades humanas tornaram-se a principal fonte de ignição dos incêndios, especialmente em áreas agrícolas, como canaviais, onde a queima de cana é proibida durante o dia.[30]

A Polícia Federal (PF) suspeita que parte dos incêndios florestais no Brasil pode ter sido causada por ações criminosas coordenadas, hipótese também levantada por Flávio Dino, ministro do Supremo Tribunal Federal (STF).[30]

O ministro determinou medidas para combater as queimadas na Amazônia e no Pantanal. O uso de fogo para atividades agrícolas é crime, com dois a quatro anos de prisão.[30]

As queimadas, agravadas pelas mudanças climáticas e secas prolongadas, afetam 58% do território brasileiro em 2024, com um terço do país em seca severa.[30]

Além de prejudicar o meio ambiente, os incêndios tem sobrecarregado o Sistema de Saúde, causando problemas respiratórios, especialmente em idosos e crianças.[30]

Cidades também foram atingidas por nuvens de fumaça, comprometendo a qualidade do ar.[30]

A situação de São Paulo

Nos primeiros quinze dias de setembro de 2024, o estado de São Paulo enfrentou uma grave onda de incêndios.[30]

Foram registrados 1.783 focos de incêndio, um número oito vezes maior do que os 215 focos do mesmo período em 2023. Esse aumento de 729% já ultrapassou o total de focos registrados no primeiro semestre deste ano, que foi de 1.299.[30]

A cidade com o maior número de incêndios foi São Carlos, com 69 incêndios, Ituverava e Morro Agudo seguem com 50 e 47 focos respectivamente.[30]

Os dados de 2024 superam o recorde anterior de 2010, quando o estado registrou 5.783 incêndios.[30]



Combate aos incêndios em São Paulo: em setembro de 2024, 1.783 focos registrados, um aumento alarmante de 729% em relação ao ano anterior.

Fonte: Reuters (2024)

Adaptado da reportagem: "Brasil concentra 71,9% das queimadas na América do Sul nas últimas 48h" (Verdélio, 2024).[30]

SUSTENTABILIDADE E COLABORAÇÃO

CONEXÃO DE SABERES

COMBATE GLOBAL ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O combate às mudanças climáticas exige a união de soluções locais e globais.

O Brasil e os países africanos se destacam pela vasta sabedoria dos povos originários e sua profunda conexão com a natureza, além da biodiversidade abundante, essencial na luta contra as mudanças climáticas.[11]

Essa diversidade biológica e genética reflete a rica herança cultural e natural dessas regiões.

A união de saberes tradicionais com a ciência é uma estratégia eficaz para melhorar a gestão dos recursos naturais. [11]



Fonte: Agência Câmara de Notícias (2022)

COP 27: Desafios Globais e o Compromisso com a Sustentabilidade

Apesar de emitir poucos Gases de Efeito Estufa (GEE), muitos países africanos têm metas de redução de emissões. Uganda quer diminuir em 22% e a Etiópia em 68,8%.[11]

No entanto, a maioria precisa de ajuda externa para alcançar esses objetivos.[11]

O apoio financeiro dos países desenvolvidos ou do chamado Norte Global é essencial para que os países de África não repita os erros das nações mais ricas. [11]

Na COP 27, realizada no Egito, a inclusão do tema "perdas e danos", importante para os países africanos enfrentou dificuldades para entrar na pauta de debates.[11]

Isso mostrou que as nações mais ricas estão mais preocupadas em manter o seu poder global do que em proteger o meio ambiente.[6,11]

O Brasil busca reduzir suas vulnerabilidades em áreas como água, energia e segurança alimentar, alinhando-se à Agenda 2030.[6,11]

Agricultura de conservação: Soluções sustentáveis no Sahel



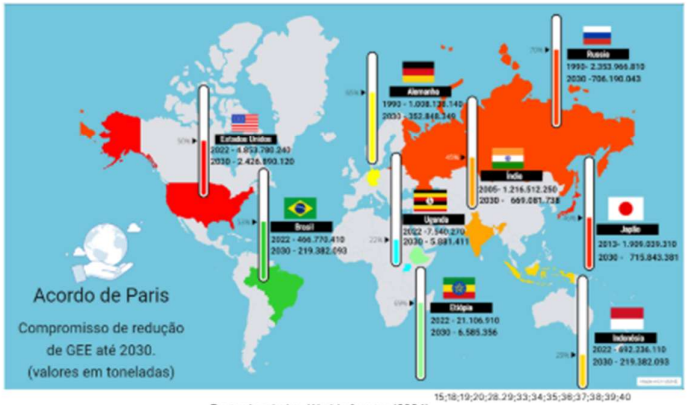
Fonte: IFC(2013)

Na África Ocidental, particularmente na região do Sahel, países como Burkina Faso, Senegal e Níger adotam a agricultura de conservação, que protege o solo e a água, além de reduzir a erosão.[11]

Agricultores locais também empregam técnicas como covas de plantio e estruturas em meia-lua, para reter água e aumentar a produtividade agrícola.[11]

A combinação dessas soluções locais com estratégias globais é fundamental para enfrentar o aquecimento global, especialmente em áreas onde práticas sustentáveis já estão sendo implementadas com sucesso.[11]

Adaptado de: "Juntos por um futuro sustentável: construindo uma agenda de mudanças climáticas entre Brasil e a África" (Matos, 2023) e da reportagem: "Povos da megadiversidade. O que mudou na política indigenista no último século" (Revista Piauí, 2019).



15;18;19;20;28.29;33;34;35;36;37;38;39;40

Fonte dos dados: World of meter (2024)

Referências

1- BAHRAMI, Ava. Aumento das emissões de óxido nitroso coloca em risco o caminho para 1,5ºC, a camada de ozônio e a saúde humana. Climate Action. **ONU – Programa para o meio ambiente.** Publicado em 12 nov. 2024. Disponível em: https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/aumento-das-emissoes-de-oxido-nitroso-coloca-em-risco. Acesso em 02 dez. 2024.

2- BRASIL. Em nova meta, Brasil irá reduzir emissões de carbono em 50% até 2030. **Planalto.** Brasília, 2021. Publicado em 01 nov. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2021/10/em-nova-meta-brasil-ira-reduzir-emissoes-de-carbono-em-50-ate-2030. Acesso em 13 set. 2024.

3- BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Safra, 2022/2023.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/plano-safra/2022-2023/cartilha-plano-safra-2022-2023.pdf/. Acesso em 19 set. 2024.

4- BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Presidente anuncia Plano Safra 2023/2024 com financiamento de R$ 364, 22 bilhões. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Crédito Rural.** Brasília, 2023. Publicado em 27 jun. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/presidente-anuncia-plano-safra-2023-2024. Acesso em 20 set. 2024.

5- BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Governo Federal lança Plano Safra 24/25 com R$400,59 bilhões para agricultura empresarial. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Crédito Rural.** Brasília, 2024. Publicado em 03 jul. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/presidente-anuncia-plano-safra-2023-2024. Acesso em 20 set. 2024.

6- CUNHA, Manuela Carneiro da. Povos da megadiversidade: o que mudou na política indigenista no último meio século. **Piauí,** n. 148, 2019. Publicado em 31 jan. 2019. Disponível em: https://acervo.socioambiental.org/acervo/noticias/povos-da-megadiversidade-o-que-mudou-na-politica-indigenista-no-ultimo-meio-seculo. Acesso em: 15 set. 2024.

7- ESTADÃO. Plano Safra: como funciona o financiamento do agronegócio de 2023/2024. **Agro – Estadão**. São Paulo, 2023. Publicado em 06 set. 2023. Disponível em: https://agro.estadao.com.br/summit-agro/plano-safra-como-funciona-o-financiamento-do-agronegocio-de-2023-2024. Acesso em 12 set. 2024.

8-FERNANDES, Sabrina. Para combater as queimadas, Brasil precisa se libertar do agro. **Intercept Brasil.** Publicado em 09 set. 2024. Disponível em: https://www.intercept.com.br/2024/09/09/para-combater-as-queimadas-brasil-precisa-se-libertar-do-agro/. Acesso em 11 set. 2024. (Era 17).

9-FLEURY, Lorena Cândido; MIGUEL, Jean Carlos Hochsprung; TADDEI, Renzo. Mudanças climáticas, ciência e sociedade. **Sociologias,** Porto Alegre, ano 21, n. 51, p. 18-42, mai-ago 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/soc/a/SHRnFKJmJdF7pmQkCBXt6hb/?format=pdf&lang=pt. Acesso em 07 set. 2024. (Era 9).

10-LEITE, José Correa. Do mistério das eras do gelo às mudanças climáticas. **Scientiæ Zudia**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 811-39, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ss/a/BhDcWrGnVhDghKYyRzG6pkb/?format=pdf&lang=pt. Acesso em 02 dez. 2024.

11-MATOS, Pedro Andrade. Juntos por um futuro sustentável. Juntos por um futuro sustentável: construindo uma agenda de mudanças climáticas entre Brasil e a África. **Revista tempo do mundo,** n. 31, abr. 2023. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/13261/1/Tempo_Mundo_31_artigo10_juntos_por_um_futuro.pdf. Acesso em 12 set. 2024.

12- MENEGASSI, Duda. EUA anuncia compromisso de reduzir emissões em 50% até 2030. **O Eco. Notícias.** Publicado em 22 abr. 2021. Disponível em: https://oeco.org.br/noticias/eua-anuncia-compromisso-de-reduzir-emissoes-em-50-ate-2030/#:~:text=EUA%20anuncia%20compromisso%20de%20reduzir%20emiss%C3%B5es%20em%2050%25%20at%C3%A9%202030,-A%20nova%20meta&text=Para%20refor%C3%A7ar%20o%20compromisso%20assumido,50%2D52%25%20at%C3%A9%202030. Acesso em 22 set. 2024.

13-MONERAT, Julio Cesar Pereira, A crise ambiental e a ecologização do capital em uma leitura marxista: valor, renda e crise. **Cadernos Cemarx,** Campinas, SP, Ed. Especial, p. 01-20, 2022. Disponível em: https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cemarx/article/view/15946/10894. Acesso em 15 set. 2024.

14 -OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Etiópia mostra o caminho da descarbonização com proposta ambiciosa para Paris. **Observatório do Clima, #News**, 2024a. Publicado em 10 jun. 2015, atualizado em 11 mar. 2024. Disponível em: https://www.oc.eco.br/etiopia-mostra-o-caminho-da-descarbonizacao-com-proposta-ambiciosa-para-paris/. Acesso em 14 set. 2024.

15- OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Indonésia propõe reduzir 29% das emissões. **Observatório do Clima, #News**, 2024b. Publicado em 25 set. 2015, atualizado em 11 mar. 2024. Disponível em: https://www.oc.eco.br/indonesia-propoe-reduzir-29-de-suas-emissoes-em-2030/#:~:text=O%20plano%20de%20redu%C3%A7%C3%A3o%20de,fosse%20feito%20para%20cont%C3%AA-las. Acesso em 14 set. 2024.

16-PEIXOTO, Roberto. Brasil precisa reduzir em 92% emissões de gases de efeito estufa até 2035, diz Observatório do Clima. **G1 - Meio Ambiente.** Publicado em 26 ago 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/08/26/brasil-precisa-reduzir-em-92percent-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-ate-2035-diz-observatorio-do-clima.ghtml. Acesso em 17 set. 2024.

17-POTENZA, Renata; QUINTANA, Gabriel de Oliveira; CARDOSO, Anderson Matheus; TSAI, David Shiling; CREMER, Marcelo dos Santos; SILVA, Felipe Barcellos e; GRACES, Ingrid; CARVALHO, Kaccny; COLUNA, Iris; SHIMBO, Julia; SILVA, Camila; SOUZA, Edriano; ZIMBRES, Bárbara; ALENCAR, Ana; ANGELO, Claudio; AZEVEDO, Tasso. **Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil: 1970-2021**. Brasília, DF: Observatório do Clima, 2023. Disponível em: https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2023/03/SEEG-10-anos-v4.pdf. Acesso em 30 nov. 2024. (Era 7).

Referências

18-PERFIL DA ALEMANHA. Pioneira na política climática. **Perfil da Alemanha, Meio Ambiente e Clima**, 2024. Disponível em: https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/pt-br/alemanha-sinopse/pioneira-na-politica-climatica#:~:text=Desde%20maio%20de%202021%2C%20objetivos,2030%2C%20em%20compara%C3%A7%C3%A3o%20com%201990. Acesso em 14 set. 2024.

19- PRATO DO AMANHÃ. Rússia na COP 28 deve manter meta de neutralidade para 2060. **Prato do Amanhã, Sustentabilidade**, 2023a. Publicado em 29 set. 2023. Disponível em: https://pratodoamanha.com.br/russia-na-cop-28/. Acesso em 14 set. 2024.

20-PRATO DO AMANHÃ. COP 28: agricultura está entre os alvos de redução de emissões no Japão. **Prato do Amanhã, Sustentabilidade**, 2023b. Publicado em 29 set. 2023. Disponível em: https://pratodoamanha.com.br/russia-na-cop-28/. Acesso em 14 set. 2024.

21-SÃO PAULO. **Efeito Estufa – Manutenção da vida.** Material digital, currículo em ação, Biologia, 1ª série, aula 1, 2º bimestre. CMSP, 2024a. Disponível em: https://acervocmsp.educacao.sp.gov.br/107719/670320.pdf. Acesso em 16 set. 2024.

22-SÃO PAULO. **Efeito Estufa – Consequências da intensificação**. Material digital, currículo em ação, Biologia, 1ª série, aula 2, 2º bimestre. CMSP, 2024b. Disponível em: https://acervocmsp.educacao.sp.gov.br/108149/684717.pdf. Acesso em 16 set. 2024.

23-SÃO PAULO. **Efeito Estufa.** Material digital, currículo em ação, Química, 1ª série, aula 2, 2º bimestre. CMSP, 2024. Disponível em: https://acervocmsp.educacao.sp.gov.br/107433/664118.pdf. Acesso em 16 set. 2024.

24-SINIMBÚ, Fabíola. Observatório do Clima propõe redução de 92% nas emissões até 2035. **Agência Brasil. Brasília.** Publicado em 26 ago. 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-08/observatorio-do-clima-propoe-reducao-de-92-nas-emissoes-ate-2035. Acesso em 18 set. 2024.

25-TSAI, David; POTENZA, Renata; QUINTANA, Gabriel; CARDOSO, Anderson Matheus; SILVA, Felipe Barcellos e; GRACES, Ingrid; CARVALHO, Iris Coluna, Kaccnny; ZIMBRES, Bárbara; SILVA, Camila; SILVA-JUNIOR, Celso; SOUZA, Edriano; SHIMBO, Julia; ALENCAR, Ane; ANGELO, Claudio; HERSCMANN, Stela; ARAÚJO, Suely. **Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil: 1970-2022.** Brasília, DF: Observatório do Clima, 2023. Disponível em: https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2024/02/SEEG11-RELATORIO-ANALITICO.pdf. Acesso em 30 nov. 2024.

26-TSAI, David; POTENZA, Renata; QUINTANA, Gabriel; CARDOSO, ALVES, Priscila; SILVA, Felipe Barcellos e; GRACES, Ingrid; SOUSA, Helen; COLUNA, Iris; OLIVEIRA, Joice; ZIMBRES, Bárbara; SHIMBO, Julia; SILVA, Camila; SILVA-JUNIOR, Celso; SILVA, Wallace; ALENCAR, Ane; ANGELO, Claudio;. **Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil: 1970-2023.** Brasília, DF: Observatório do Clima, 2024. Disponível em: https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2024/11/SEEG-RELATORIO-ANALITICO-12.pdf. Acesso em 30 nov. 2024.

27-TSOSIE, Rebecca. Os povos indígenas e justiça ambiental: o impacto da mudança climática. Revista Direitos Fundamentais e Alteridade. **Revista Direitos Fundamentais e Alteridade**, Salvador, v. 5, n. 2, p. 36-82, jul.-dez., 2021. Disponível em: cadernosdoceas.ucsal.br. Acesso em 10 set. 2024.

28- UM SÓ PLANETA. País mais populoso do mundo, Índia deve mostrar corte na intensidade de carbono em relatório à ONU, dizem fontes do governo. **Um só planeta, Clima.** Publicado em 10 de ago. 2023. Disponível em: https://umsoplaneta.globo.com/clima/noticia/2023/08/10/agora-pais-mais-populoso-do-mundo-india-esta-conseguindo-reduzir-drasticamente-a-intensidade-de-suas-emissoes-de-gee-dizem-fontes.ghtml. Acesso em 14 set. 2024.

29-UNDP. Uganda raises ambition to deal with greenhouse gas emission in new climate change plan. **UNDP. Uganda.** 2023. Publicado em 10 mar. 2023. Disponível em: https://www.undp.org/uganda/news/uganda-raises-ambition-deal-greenhouse-gas-emissions-new-climate-change-plan. Acesso em 14 set. 2024.

30-VERDÉLIO, Andreia. Brasil concentra 71,9% das queimadas na América do Sul nas últimas 48h. **Agência Brasil.** Brasília, 2024. Publicado em 14 set. 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-09/brasil-concentra-719-das-queimadas-na-america-do-sul-nas-ultimas-48h. Acesso em 18 set. 2024.

31-WENCZENOVICZ, Thaís Janaina; DE MARCO ,Cristhian Magnus. Lições de 'Buen Vivir': impactos ambientais sobre as comunidades indígenas no Brasil contemporâneo. **Revista Brasileira de Direito,** Passo Fundo, vol. 14, n. 2, p. 198-212, mai-ago, 2018. Disponível em: https://seer.atitus.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/2539/1837. Acesso em 10 set. 2024. (Era 11).

32-WORLD OF METER. **Brazil CO2 Emissions.** World of meter, 2024a.Disponível em: https://www.worldometers.info/co2-emissions/brazil-co2-emissions/. Acesso em 13 set. 2024.

33-WORLD OF METER. **Uganda CO2 Emissions**. World of meter, 2024b.Disponível em: https://www.worldometers.info/co2-emissions/uganda-co2-emissions/#:~:text=Fossil%20CO2%20emissions%20in%20Uganda%20were%207%2C540%2C270%20tons%20in%202022. Acesso em 13 set. 2024.

34-WORLD OF METER. **Ethiopia CO2 Emissions**. World of meter, 2024c.Disponível em: https://www.worldometers.info/co2-emissions/ethiopia-co2-emissions/. Acesso em 13 set. 2024.

35-WORLD OF METER. **United States CO2 Emissions**. World of meter, 2024d.Disponível em: https://www.worldometers.info/co2-emissions/us-co2-emissions/. Acesso em 13 set. 2024.

36-WORLD OF METER. **India CO2 Emissions**. World of meter, 2024e. https://www.worldometers.info/co2-emissions/india-co2-emissions/#:~:text=CO2%20emissions%20per%20capita%20in,in%20CO2%20emissions%20per%20capita. Acesso em 13 set. 2024. (Era 33 – Último mapa).

37- WORLD OF METER. **Russia CO2 Emissions.** World of meter, 2024f. https://www.worldometers.info/co2-emissions/russia-co2-emissions/#:~:text=Fossil%20CO2%20emissions%20in%20Russia,CO2%20emissions%20were%201%2C932%2C695%2C430%20tons. Acesso em 13 set. 2024.

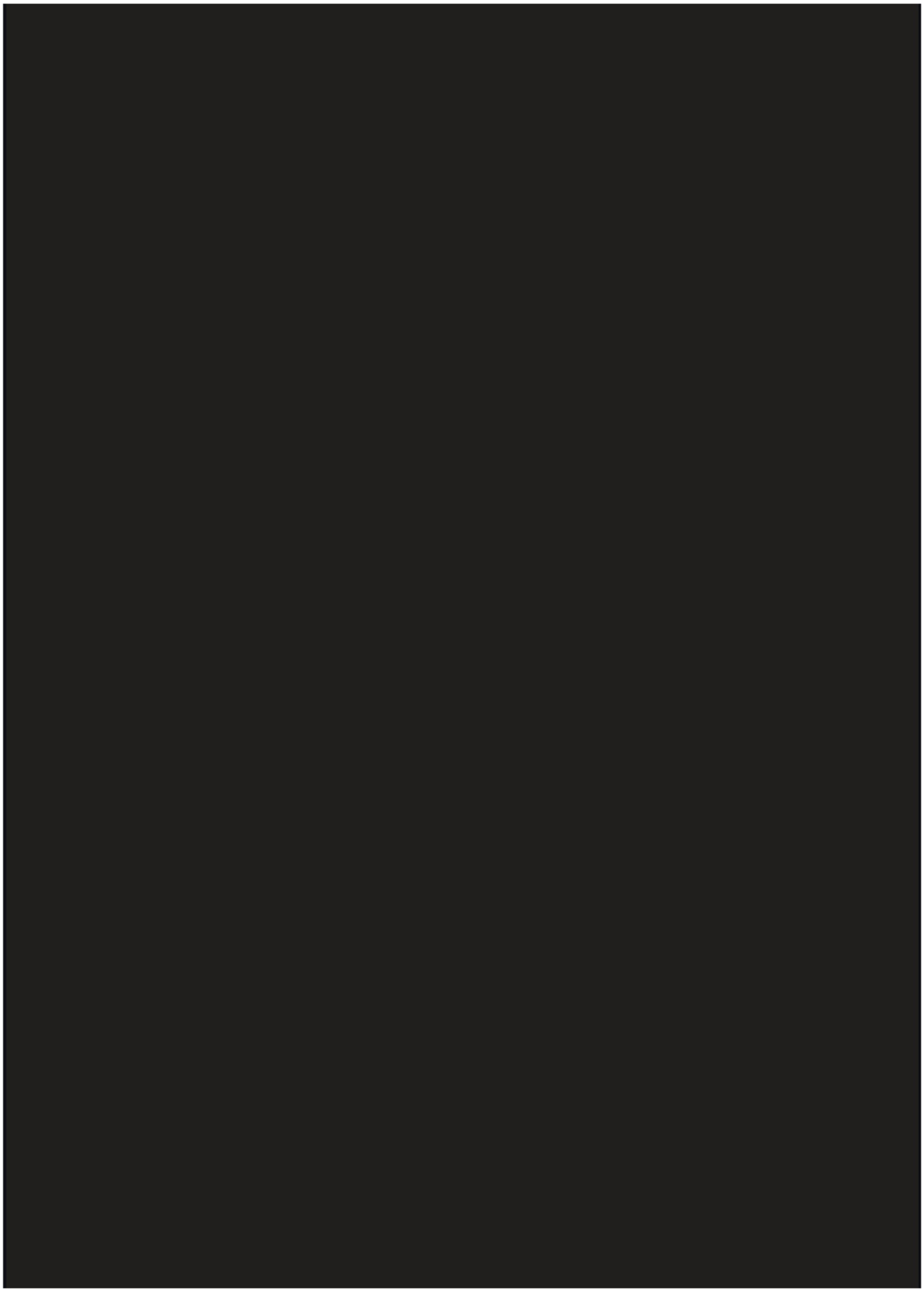
Referências

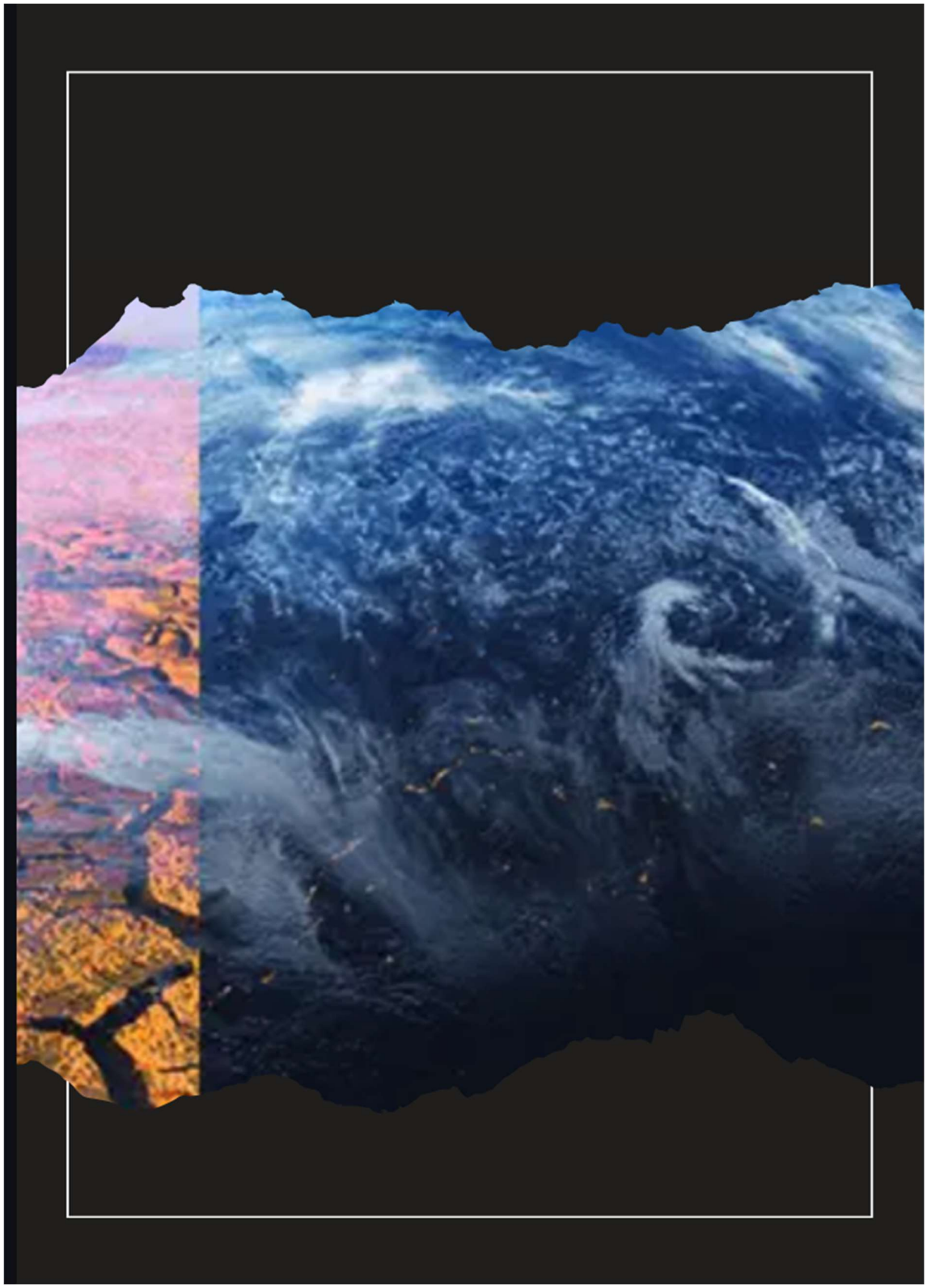
38-WORLD OF METER. **Japan CO2 Emissions**. World of meter, 2024g. https://www.worldometers.info/co2-emissions/japan-co2-emissions/#:~:text=Fossil%20CO2%20emissions%20in%20Japan%20were%201%2C082%2C645%2C430%20tons%20in%202022. Acesso em 13 set. 2024.

39- WORLD OF METER. **Indonesia CO2 Emissions**. World of meter, 2024g. https://www.worldometers.info/co2-emissions/indonesia-co2-emissions/#:~:text=CO2%20emissions%20per%20capita%20in,in%20CO2%20emissions%20per%20capita. Acesso em 13 set. 2024.

40-WORLD OF METER. **Germany CO2 Emissions.** World of meter, 2024h. https://www.worldometers.info/co2-emissions/germany-co2-emissions/. Acesso em 13 set. 2024.

41-WRI - BRASIL – Os países que mais emitiram gases de efeito estufa. **WRI - BRASIL, Programa de Clima**, artigo. Publicado em 17 jun. 2024. Disponível em: https://www.wribrasil.org.br/noticias/os-paises-que-mais-emitiram-gases-de-efeito-estufa. Acesso em 12 set. 2024. (Era 16).





APÊNDICE – B – FICHA DE PERSONAGEM – SETOR AGROPECUÁRIO

FICHA DE PERSONAGEM

GRUPO: SETOR AGROPECUÁRIO



QUEM SÃO VOCÊS?

Representantes do setor agropecuário ligados à produção de alimentos, criação de animais e uso da terra.

MISSÃO DO GRUPO

- Defender os interesses do setor
- Participar da negociação climática
- Construir propostas viáveis

LEITURA SUGERIDA

"Clima - Aquecimento acelerado" (p. 7)
"Impactos da crise climática" (p.11)
"Crise ambiental no Brasil" (p.14)

O QUE ESTÁ EM JOGO?

- Produção e lucro
- Uso da terra
- Empregos no campo
- Pressões ambientais

PONTOS DE ATENÇÃO

- Desmatamento e queimadas
- Emissões de gases (GEE)
- Expansão agrícola
- Impactos ambientais.

Estratégia do grupo

IDEIAS PARA DEFENDER	O QUE NÃO ACEITAMOS	O QUE PODEMOS CEDER

APÊNDICE – C – FICHA DE PERSONAGEM – SETOR POLÍTICO

FICHA DE PERSONAGEM

GRUPO: SETOR POLÍTICO



QUEM SÃO VOCÊS?

Representantes do setor político, responsáveis por criar leis, tomar decisões públicas e negociar interesses sociais, econômicos e ambientais.

MISSÃO DO GRUPO

- Defender propostas do governo e gestão pública
- Participar da negociação climática
- Construir acordos e propostas viáveis

LEITURA SUGERIDA

"Clima - Aquecimento acelerado" (p. 7)
"Crise ambiental no Brasil" (p.14)
"Desigualdade agrária e crise ambiental" (p.15)

O QUE ESTÁ EM JOGO?

- Poder de decisão
- Interesses econômicos e sociais
- Imagem pública e apoio político
- Responsabilidade ambiental

PONTOS DE ATENÇÃO

- Fiscalização ambiental
- Desmatamento e queimadas
- Conflito entre crescimento e preservação
- Pressões dos diferentes grupos sociais.

Estratégia do grupo

IDEIAS PARA DEFENDER	O QUE NÃO ACEITAMOS	O QUE PODEMOS CEDER

APÊNDICE – D – FICHA DE PERSONAGEM – ORGANIZAÇÕES AMBIENTAIS

FICHA DE PERSONAGEM

GRUPO: ORGANIZAÇÕES AMBIENTAIS



QUEM SÃO VOCÊS?

Representantes de Organizações Ambientais, que denunciam injustiças sociambientais e defendem ações contra a crise climática.

O QUE ESTÁ EM JOGO?

- Proteção da vida e territórios
- Direitos das populações afetadas
- Responsabilização pelos danos ambientais

MISSÃO DO GRUPO

- Denunciar impactos socioambientais
- Defender direitos e justiça ambiental
- Pressionar por mudanças reais

LEITURA SUGERIDA

"Impactos da crise climática" (p. 11)
"Desigualdade agrária e crise ambiental" (p.15)
"Incêndios no Brasil - Aumento recorde" (p. 16)

PONTOS DE ATENÇÃO

- Impactos da crise climática
- Desigualdade no acesso à terra
- Destruição ambiental
- Conflitos entre lucro e preservação

Estratégia do grupo

IDEIAS PARA DEFENDER	O QUE NÃO ACEITAMOS	O QUE PODEMOS CEDER

APÊNDICE – E – FICHA DE PERSONAGEM – COMUNIDADES TRADICIONAIS

FICHA DE PERSONAGEM

GRUPO: COMUNIDADES TRADICIONAIS



QUEM SÃO VOCÊS?

Representantes dos povos indígenas e quilombolas, que protegem territórios, e compartilham saberes importantes para enfrentar a crise climática.

MISSÃO DO GRUPO

- Defender territórios e modos de vida
- Proteger a natureza e os bens comuns
- Valorizar saberes tradicionais.

O QUE ESTÁ EM JOGO?

- Defesa do território
- Proteção da biodiversidade
- Direito à existência e cultura
- Reconhecimento dos saberes

LEITURA SUGERIDA

"Crise ambiental global" (p. 9)
"Impactos da crise climática" (p. 11)
"Conexão de saberes - Combate global às mudanças climáticas" (p. 17)

PONTOS DE ATENÇÃO

- Avanço do desmatamento
- Destruição do território
- Impactos da crise climática
- Invisibilização de conhecimentos.

Estratégia do grupo

IDEIAS PARA DEFENDER	O QUE NÃO ACEITAMOS	O QUE PODEMOS CEDER

APÊNDICE – F – FICHA DE PERSONAGEM – COMUNIDADE INTERNACIONAL

FICHA DE PERSONAGEM

GRUPO: COMUNIDADE INTERNACIONAL (NAÇÕES UNIDAS)



QUEM SÃO VOCÊS?

Representantes da Comunidade Internacional. Responsáveis por negociar acordos e metas globais para enfrentar a crise climática.

MISSÃO DO GRUPO

- Mediar o diálogo entre os grupos
- Defender compromissos climáticos
- Buscar acordos coletivos

LEITURA SUGERIDA

"Aquecimento global: da descoberta ao debate" (p. 8)
"Impactos da crise climática" (p. 11)
"Desafios e metas climáticas" (p. 13)

O QUE ESTÁ EM JOGO?

- Cooperação entre setores
- Cumprimentos de metas climáticas
- Construção de acordos globais

PONTOS DE ATENÇÃO

- Aquecimento global
- Conflitos de interesses
- Desequílibrio de responsabilidades

Estratégia do grupo

IDEIAS PARA DEFENDER	O QUE NÃO ACEITAMOS	O QUE PODEMOS CEDER

APÊNDICE - G – FICHA DE PERSONAGEM - CIENTISTAS

FICHA DE PERSONAGEM

GRUPO: CIENTISTAS



QUEM SÃO VOCÊS?

Vocês representam cientistas e pesquisadores que produzem estudos e apresentam evidências sobre a crise climática.

MISSÃO DO GRUPO

- Apresentar evidências científicas
- Explicar causas e impactos da crise climática
- Contribuir para tomadas de decisões

LEITURA SUGERIDA

"Aquecimento global (p. 6)
"Clima - Aquecimento acelerado" (p. 7)
"Impactos da crise climática" (p. 11)

O QUE ESTÁ EM JOGO?

- Compreensão do problema climático
- Qualidade das informações no debate
- Relação entre ciência e sociedade

PONTOS DE ATENÇÃO

- Aquecimento global
- Impactos socioambientais
- Negação ou distorção de evidências

Estratégia do grupo

IDEIAS PARA DEFENDER	O QUE NÃO ACEITAMOS	O QUE PODEMOS CEDER