



unesco

Guia para

currículos verdes

Ensino e aprendizagem
para a ação climática



UNESCO – líder mundial em educação

A educação é a principal prioridade da UNESCO, porque é um direito humano básico e o pilar para a paz e desenvolvimento sustentável. A UNESCO é a agência especializada das Nações Unidas para a educação e fornece liderança mundial e regional para impulsionar o progresso, fortalecendo a resiliência e a capacidade dos sistemas nacionais de atender a todos os estudantes. A UNESCO enfrenta os desafios globais contemporâneos por meio da aprendizagem transformadora, com foco especial na igualdade de gênero e na África, em todas as ações.



Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

Agenda Global de Educação 2030

A UNESCO, no papel de agência especializada das Nações Unidas para a educação, está encarregada de liderar e coordenar a Agenda 2030 para a Educação, a qual faz parte de um movimento global para erradicar a pobreza por meio de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até 2030. A educação, essencial para o cumprimento de todos esses objetivos, tem seu próprio ODS, o de número 4, que visa a *“assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos”*. O Marco de Ação da Educação 2030 fornece orientações para a implementação desses ambiciosos objetivos e compromissos.



A Parceria para uma Educação Verde é uma comunidade de prática independente e inclusiva sobre o papel da educação no enfrentamento à mudança climática. É liderada por governos nacionais, organizações intergovernamentais, jovens, organizações da sociedade civil e setor privado, entre outros. O Secretariado é organizado pela sede da UNESCO em Paris. Para mais informações, entre em contato com gep@unesco.org.

Publicado em 2025 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, França, e pela Representação da UNESCO no Brasil, SAUS Qd. 5 – Bloco H – Lote 6, Ed. CNPq/IBICT/UNESCO – 9º andar, Brasília – DF – 70070-912, Brasil.

© UNESCO 2025

ISBN: 978-65-86603-47-7



Esta publicação está disponível em acesso livre ao abrigo da licença Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/deed.pt>). Ao utilizar o conteúdo da presente publicação, os usuários aceitam os termos de uso do Repositório UNESCO de acesso livre (<https://www.unesco.org/pt/open-access/cc-sa>).

Título original: *Greening curriculum guidance: teaching and learning for climate action*. Publicado em 2024 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

As indicações de nomes e a apresentação do material ao longo desta publicação não implicam a manifestação de qualquer opinião por parte da UNESCO a respeito da condição jurídica, nome ou soberania de qualquer país, território, cidade, região ou de suas autoridades, tampouco da delimitação de suas fronteiras ou limites.

As ideias e as opiniões expressas nesta publicação são as dos autores e não refletem obrigatoriamente as da UNESCO nem comprometem a Organização.

Favor citar esta publicação como: UNESCO. *Guia para currículos verdes: ensino e aprendizagem para a ação climática*. Brasília, 2025.

Créditos da versão original:

Projeto gráfico: UNESCO e Aurélia Mazoyer

Publicado pela UNESCO
Impresso no Brasil

Créditos da versão em português:

Coordenação técnica da Representação da UNESCO no Brasil:

Marlova Jovchelovitch Noleto, diretora e representante
Maria Rebeca Otero Gomes, coordenadora do Setor de Educação
Aline Vieira de Sousa, oficial de projeto

Tradução: Central de Traduções & Global Languages

Revisão técnica: Gabriela Marcon, consultora para o setor de educação da UNESCO no Brasil, Setor de Educação da Representação da UNESCO no Brasil
Revisão editorial e diagramação: Unidade de Publicações da Representação da UNESCO no Brasil

R E S U M O

Tornar os currículos verdes para preparar todos os estudantes para a mudança climática

A educação é uma ferramenta poderosa para transformar o mundo e impulsionar ações de longo prazo contra a mudança climática.

Este guia responde aos pedidos dos jovens por uma abordagem abrangente da mudança climática e da sustentabilidade no currículo. Ele traz uma linguagem comum sobre a maneira pela qual a mudança climática e a sustentabilidade podem ser refletidas no currículo, definindo os resultados esperados de aprendizagem por faixa etária (de 5 anos de idade até a faixa etária de 18 anos ou mais, incluindo uma abordagem de aprendizagem ao longo da vida).

Isso é fundamental para acelerar a ação em âmbito nacional e garantir o monitoramento conjunto do progresso. O objetivo é fazer com que 90% de todos os países incluam a mudança climática em seus currículos até 2030, conforme estabelecido pela Parceria para uma Educação Verde.

Este guia busca apoiar países, escolas ou profissionais na reavaliação de suas práticas atuais para que adotem uma abordagem abrangente mais orientada para a ação, cientificamente precisa, voltada para a justiça e para a aprendizagem contínua sobre a mudança climática.

Meta:
90%
dos países com
currículos verdes
até 2030



unesco

“Uma vez que as guerras se iniciam nas mentes de homens e mulheres, é nas mentes dos homens e das mulheres que devem ser construídas as defesas da paz”.

Esclarecimento: Para facilitar a leitura e devido à especificidade da língua portuguesa, adotam-se nesta publicação os termos no masculino. Assim, embora alguns termos sejam escritos no masculino, eles referem-se igualmente ao feminino. É importante destacar que a UNESCO mantém entre suas prioridades a promoção de uma linguagem livre de viés sexista em todas as suas atividades e ações.

Guia para

currículos verdes

Ensino e aprendizagem
para a ação climática

Apresentação

O mundo enfrenta desafios interconectados, com a crise climática se tornando uma ameaça existencial. Enfrentar esses desafios requer um sistema educacional que não apenas reconheça essas realidades, mas que prepare ativamente as pessoas para enfrentá-las e inovar para um futuro mais sustentável.

Em 2022, a Cúpula de Educação Transformadora das Nações Unidas ressaltou a necessidade de uma transformação em todos os níveis educacionais para equipar os estudantes com o conhecimento, as habilidades e o comportamento necessários para enfrentar a crise climática. A Declaração da Juventude, que surgiu a partir da Cúpula, articulou a urgência de priorizar a educação para o desenvolvimento sustentável, especialmente a educação sobre o clima, para criar resiliência, mitigar impactos e garantir a justiça climática. Os jovens expressaram com veemência o desejo de uma educação que não apenas transmita conhecimentos, mas que os capacite a tomar medidas significativas em relação à mudança climática.

Apesar dessa crescente conscientização, os sistemas educacionais nacionais muitas vezes não conseguem equipar os estudantes para lidar efetivamente com a crise climática. Um fator que contribui para isso é a falta de referências claras para o desenvolvimento de currículos que capacitem os indivíduos como agentes de mudança. É necessário definirmos o que realmente significa educação de qualidade para a ação climática.

Ao reconhecer essa lacuna, a UNESCO tem o prazer de ter liderado o desenvolvimento deste *guia para currículos verdes*, como sua contribuição para a Parceria para uma Educação Verde e para os jovens de todo o mundo. Esta publicação faz parte de nossos esforços para tornar a educação a solução de longo prazo para a crise climática, e ela é complementada por outra que propõe um padrão de qualidade das escolas verdes.

Com base no Marco da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) para 2030, esse guia ajudará os países a integrar a mudança climática como um componente curricular fundamental até 2030. O objetivo é incorporar a educação de qualidade sobre mudança climática de forma consistente em todas as disciplinas.

Esta publicação oferece uma estrutura flexível para dar suporte à revisão dos currículos, permitir uma adaptação específica ao contexto e atingir os objetivos educacionais. Ela foi elaborada para ser complementada por outros recursos que traduzam os resultados de aprendizagem deste guia no desenvolvimento de livros didáticos por meio de uma pedagogia transformadora e de técnicas de avaliação.

Por meio de nosso compromisso mundial com a transformação da educação, podemos garantir que todas as instituições de ensino preparem os estudantes para enfrentar a crise climática efetivamente e para criar as soluções necessárias para construir um futuro sustentável.

Vamos trabalhar juntos para tornar os currículos verdes e preparar todos os estudantes para a mudança climática!



Stefania Giannini

Diretora-geral adjunta de Educação

Agradecimentos

Este *guia para currículos verdes* é o resultado dos esforços colaborativos de inúmeros indivíduos, instituições e organizações, todos os quais desempenharam papéis fundamentais em sua realização. O guia foi desenvolvido por meio da Parceria para uma Educação Verde com importantes contribuições dos jovens, como um esforço conjunto para estabelecer um entendimento comum sobre educação de qualidade para a ação climática.

O guia foi elaborado sob a orientação geral de Christopher Castle, diretor da Divisão para a Paz e o Desenvolvimento Sustentável do Setor de Educação; e Jun Morohashi, chefe da Seção de Educação para o Desenvolvimento Sustentável. O guia foi coordenado por Won Jung Byun, Simon Wanda e Lepai Weng, e desenvolvido pelos seguintes autores colaboradores: Felisa L. Tibbitts, Margaret Sinclair, o Office for Climate Education (em particular Simon Klein), Christina Kwauk, Ellen Field, Yue Liu, Mustafa Öztürk e Dorcas Otieno.

Este guia não teria sido possível sem o esforço colaborativo dos membros da Parceria para uma Educação Verde e, em especial, a liderança dos coordenadores do Grupo de Trabalho 2 sobre Currículo Verde – Eric Guilyardi, do Office for Climate Education; Samah Elsayed, da Agência Internacional para as Energias Renováveis; e Nadeen Alalami, da Dubai Cares – e o *feedback* detalhado de 224 organizações.

Agradecemos especialmente aqueles que conduziram as consultas nacionais para testar e revisar as versões preliminares deste guia: Ministério da Educação da Argélia; Ministério da Educação do Bahrein; Ministério da Educação e Formação em Educação Técnica do Egito; Ministério da Educação, Ciência e Tecnologia de El Salvador; Ministério da Educação e Formação de Eswatini; Ministério da Educação da Índia; Conselho Nacional de Pesquisa e Formação Educacional da Índia, Centro de Educação Ambiental Ahmedabad; Ministério da Educação e Ensino Superior e Pesquisa Científica da Jordânia, Comissão Nacional da Jordânia para a UNESCO; Ministério da Educação e Ensino Superior do Líbano, Comissão Nacional do Líbano para a UNESCO, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Educacional do Líbano; Ministério da Educação e Formação do Lesoto; Ministério da Educação da Líbia; Ministério da Educação, Pré-escola e Esportes do Marrocos; Ministério da Educação de Omã, Comissão Nacional de Omã para a UNESCO; Ministério da Educação e Ensino Superior da Palestina; Ministério da Educação e Ensino Superior do Catar; Ministério da Educação da Síria, Centro Nacional da Síria para o Desenvolvimento Curricular; Comissão Nacional da Síria para a UNESCO; Ministério da Educação dos Emirados Árabes Unidos; e Ministério da Educação Primária e Secundária do Zimbábue. Este guia também recebeu *feedback* do Departamento de Educação do Reino Unido, do Ministério da Educação e Esportes da Albânia, do Ministério da Educação da Nova Zelândia e da Delegação Permanente do Reino da Arábia Saudita na UNESCO. Carlos Rodríguez, Matías Retamales, Selvin Avelar, Kartikeya V. Sarabhai, Sweta R. Purohit, Sydney Garvis, Durga Kavya Ramkumar, Nikita Iyer, Rana Abdallah, Abdulsalam Abudala, Abdulsalam Aljoufi Fatma Almalki, Ghada Awada, Wafa Gharib, Nadia El Ghazouli, Mohamed Ghoma, Monay Al Hafi Karma El Hassan, Amina Hamza, Hayley Holuj, Mariam Isa, Christiane Jeitani, Sudan Mahmoud, Mohamed Miliani, Huda Mubarak, Mona Baroud Nabhani, Fatima Nadim, Ahmed Sayara, Julia Chere Masopha, Mako Matsela, Belusile Mhlanga, Lwandle Simelani, Nokwanda Nhlengetfwa, Cynthia Dzimiri, Plaxcedes Chikunda, David Njengere, Phil Lambert, Hamdy Abdelaziz, Nadia Zaidi e Linda Kabaira.

Também gostaríamos de expressar nossa gratidão aos jovens e às organizações que forneceram importantes contribuições para este guia, incluindo Sahana Kaur, Antonio Díaz Aranda, Reem AlShehhi, Miriam Egger, Dylan Yap, Joy Chiadika, Rumit Walia, Zawad Alam, Hamad AlShehhi, Hermelan Kouaho, Sagar Koirala, Matheus Valois Serra, Zaina Saqfalhait, Ezekiel Nyanfor, Temilade Salami e Salem Ayenan.

Somos gratos a Dakmara Georgescu, Fadi Yarak, Maysoun Chehab, Assem Abi Ali, Mary Anne Therese Manuson, Romina Kasman, Joyce Poan, Abhinav Kumar e Charles Chikunda, que coordenaram as consultas nacionais. E um agradecimento especial a Bernard Combes, Irina Sarikaya, Karen Castillo, Estelle Blanche, Alison Kennedy, Julia Heiss, Mark Manns, Maria Ferreira, Renato Opertti, Hugo Labate, Nicolás Reyes, Ernesto Mirt, Patricia Rengel, Judith Benk, Philippe Pypaert, Antonio De Sousa Abreu, Lidia Arthur Brito, Anil Mishra, Amani Abou, Siying Tan, Yufeng Liu, Min Zhang, Kate Linkins e Manon Frezouls, que forneceram apoio editorial e comentários relevantes.

Sumário

Apresentação	5
Agradecimentos	6
Lista de abreviações	10
Lista de tabelas	11
Lista de quadros	11
Lista de figuras	11
Glossário	12

Seção 1: Introdução **17**

1.1. Contexto, objetivo e justificativa	18
1.2. Como usar este guia, estrutura e públicos-alvo	20
1.3. Princípios fundamentais da educação verde	21
1.4. Metodologia	24

Seção 2: Estratégias gerais para a educação verde **25**

O que devemos aprender para nos prepararmos para a mudança climática? **27**

2.1. A educação verde deve abordar a aprendizagem cognitiva, socioemocional e a tomada de ação	27
2.2. A educação verde deve ser contextualizada	29

Como devemos aprender para nos prepararmos para a mudança climática? **30**

2.3. São fundamentais as formas de aprendizagem experimentais, reflexivas e centradas nos estudantes	30
2.4. Diversos aspectos da mudança climática devem ser ensinados em todas as disciplinas	32
2.5. A avaliação do progresso dos estudantes também deve ser abrangente	34

Onde devemos aprender para nos prepararmos para a mudança climática? **36**

2.6. As escolas e as instituições de ensino são ambientes de aprendizagem importantes para tratar da mudança climática, e os jovens devem ter mais voz ativa na tomada de decisões sobre ações climáticas	36
2.7. A educação verde na e com a comunidade acrescenta significado e traz mudanças	37

Seção 3: Conceitos-chave, tópicos e resultados de aprendizagem 41

3.1.	Domínios, conceitos-chave e tópicos	42
3.2.	Uma visão geral dos resultados de aprendizagem esperados em diferentes níveis educacionais	44
	<i>Desenvolvimento educacional da primeira infância</i>	45
	<i>Educação primária</i>	45
	<i>Primeiro nível da educação secundária</i>	46
	<i>Segundo nível da educação secundária</i>	47
	<i>Faixa etária acima de 18 anos</i>	48
	<i>Educação e Formação Técnica e Profissional</i>	48
3.3.	Domínios de Aprendizagem	49
3.4.	Abordagem integrada e interdisciplinar	50

Conceito-chave 1: Ciência do clima 51

Tópico 1.1.	Tempo, clima e mudança climática	53
Tópico 1.2.	Gases de efeito estufa	55
Tópico 1.3.	O ciclo do carbono	57
Tópico 1.4.	O ciclo da água	60
Tópico 1.5.	Evitar a poluição e conservar os recursos	62
Tópico 1.6.	Energia renovável	65

Conceito-chave 2: Ecossistemas e biodiversidade 67

Tópico 2.1.	Ambientes naturais: ecossistemas e biodiversidade (terra e oceano)	69
Tópico 2.2.	A evolução da biodiversidade ao longo do tempo e no futuro	71
Tópico 2.3.	Ecossistemas, biodiversidade e serviços ecossistêmicos	73
Tópico 2.4.	Relação humana com a natureza: domesticação e agricultura	75
Tópico 2.5.	Perda de biodiversidade induzida pelo ser humano e suas consequências	77
Tópico 2.6.	Reconectar-se e proteger a natureza	79

Conceito-chave 3: Justiça climática 83

Tópico 3.1.	Manifestações contemporâneas	85
Tópico 3.2.	Causas sociais	88
Tópico 3.3.	Processos econômicos e políticos históricos	92
Tópico 3.4.	Futuros transformados	97

Conceito-chave 4: Construção de resiliência 103

Tópico 4.1.	Impactos sociais da mudança climática	105
Tópico 4.2.	Navegar pelos impactos climáticos: estratégias de segurança e resiliência	107
Tópico 4.3.	Ansiedade climática e enfrentamento construtivo	110
Tópico 4.4.	A força da interconectividade	112
Tópico 4.5.	Urgência e ação comunitária	115
Tópico 4.6.	Enfrentar a má informação/desinformação climática	117

Conceito-chave 5: Economias pós-carbono	121
Tópico 5.1. Crescimento econômico e desenvolvimento	123
Tópico 5.2. A economia circular e o cotidiano	128
Tópico 5.3. Mudança climática e nossas economias	130
Tópico 5.4. Consumo de energia e emissões de carbono	133
Tópico 5.5. Nosso papel em uma economia pós-carbono	136
Conceito-chave 6: Estilos de vida sustentáveis	139
Tópico 6.1. Engajamento com a natureza	141
Tópico 6.2. Uso de energia renovável	143
Tópico 6.3. Consumo responsável	145
Tópico 6.4. Espaços de convivência sustentáveis	147
Tópico 6.5. Mobilidade sustentável	149
Tópico 6.6. Dietas sustentáveis	151
Tópico 6.7. Práticas sustentáveis de resíduos	153

Seção 4: Implementação do guia para currículos verdes **155**

Etapa 1. Revisar as políticas educacionais existentes em busca de pontos de apoio e fundamentos para fortalecer a presença da educação verde no currículo.	157
Etapa 2. Estabelecer e garantir a participação inclusiva das partes interessadas no processo de desenvolvimento do currículo, incluindo jovens e membros da comunidade.	159
Etapa 3. Decidir sobre estratégias curriculares para infundir a educação verde nas e entre disciplinas e níveis de ensino nas escolas, bem como recomendações para o setor de educação não formal.	161
Etapa 4. Desenvolver um currículo detalhado que garanta resultados de aprendizagem orientados para a ação dos estudantes, incluindo o uso de uma pedagogia transformadora e “baseada no local”.	166
Etapa 5. Preparar e testar exemplos de recursos instrucionais dentro e entre áreas temáticas para testar o novo currículo e solicitar feedback de várias partes interessadas, especialmente dos jovens.	168
Etapa 6. Finalizar, produzir e distribuir recursos de aprendizagem, incluindo sugestões para avaliação, com uma estratégia de comunicação e publicidade associada.	169
Etapa 7. Fornecer orientação substantiva sobre a educação verde para escritores de livros didáticos, funcionários de banca examinadora e outras partes interessadas, e obter as aprovações necessárias.	170
Etapa 8. Proporcionar aos educadores formação inicial e continuada de qualidade e oportunidades de desenvolvimento profissional contínuo, em cooperação com instituições de ensino superior e OSCs.	171
Etapa 9. Implementar as orientações deste guia por meio de abordagens de toda a instituição e fortalecer parcerias entre escolas, OSCs, autoridades municipais e setor privado para implementar a educação verde.	172
Etapa 10. Monitorar e avaliar os resultados do programa educacional sobre as competências relacionadas à mudança climática de maneira contínua.	174

Referências	176
Anexo: Principais competências para a sustentabilidade	182

Lista de abreviações

COP	Conferência das Partes / <i>Conference of the Parties</i> (COP)
EA	Educação Ambiental / <i>Environmental Education</i> (EE)
ECG	Educação para a Cidadania Global / <i>Global Citizenship Education</i> (GCE ou GCED)
EDS	Educação para o Desenvolvimento Sustentável / <i>Education for Sustainable Development</i> (ESD)
EFTP	Educação e Formação Técnica e Profissional / <i>Technical and Vocational Education and Training</i> (TVET)
EMC	Educação sobre Mudança Climática / <i>Climate Change Education</i> (CCE)
GEP	Parceria para uma Educação Verde / <i>Greening Education Partnership</i> (GEP)
IPBES	Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos / <i>The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services</i> (IPBES)
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática / <i>International Panel on Climate Change</i> (IPCC)
MEC	Ministério da Educação / <i>Ministry of Education</i> (MoE)
NDCs	Contribuições Nacionalmente Determinadas / <i>Nationally Determined Contributions</i> (NDCs)
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico / <i>Organization for Economic Cooperation and Development</i> (OECD)
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável / <i>Sustainable Development Goals</i> (SDGs)
OIT	Organização Internacional do Trabalho / <i>International Labour Organization</i> (ILO)
ONU	Organização das Nações Unidas / <i>United Nations Organization</i> (UN)
OSCs	Organizações da Sociedade Civil / <i>Civil Society Organizations</i> (CSOs)
PDI	Pessoas Deslocadas Internamente / <i>Internally Displaced People</i> (IDP)
PEID	Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento / <i>Small Island Developing States</i> (SIDS)
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes / <i>Programme for International Student Assessment</i> (PISA)
PMDs	Países Menos Desenvolvidos / <i>Least Developed Countries</i> (LDCs)
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente / <i>United Nations Environment Programme</i> (UNEP)
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento / <i>United Nations Development Programme</i> (UNDP)
STEM	Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática / <i>Science Technology Engineering and Math</i> (STEM)
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza / <i>International Union for Conservation of Nature</i> (IUCN)
UNCED	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento / <i>United Nations Conference on Environment and Development</i> (UNCED)
UNDESA	Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas / <i>United Nations Department of Economic and Social Affairs</i> (UNDESA)
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura / <i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> (UNESCO)
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima / <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (UNFCCC)

Lista de tabelas

Tabela 1: Ensino tradicional versus aprendizagem transformadora de EDS	28
Tabela 2: Estágios do desenvolvimento dos estudantes em relação à mudança climática	28
Tabela 3 Exemplos de estratégias curriculares inovadoras para incluir uma seleção de tópicos em diferentes disciplinas	162

Lista de quadros

Quadro 1. Exemplos de atividades de aprendizagem para medir as competências de EDS	35
Quadro 2. Exemplo de campanhas públicas de conscientização para a mudança climática	38
Quadro 3. Currículo de liderança juvenil em políticas climáticas da Plan International	39
Quadro 4. Definições de domínios de aprendizagem na EDS	49
Quadro 5. Exemplos de leis e políticas que apoiam a educação verde	157
Quadro 6. Participação dos jovens para um futuro mais verde na Irlanda	160
Quadro 7. Currículo pretendido, implementado, alcançado e oculto	165
Quadro 8. Exemplos de diferentes programas e abordagens para o papel da educação na crise climática	165
Quadro 9. Atividades extracurriculares e educação verde	167
Quadro 10. Educação sobre mudança climática e professores	171
Quadro 11. Estratégias verdes propostas pelo PNUMA	173

Lista de figuras

Figura 1: Princípios-chave da educação verde	23
Figura 2: Estratégias para preparar todos os estudantes para a mudança climática	26
Figura 3: Uma abordagem abrangente para a educação verde	43

Glossário

Adaptação climática: nos sistemas humanos, é o processo de ajuste ao clima real ou esperado e seus efeitos, a fim de minimizar danos ou explorar oportunidades benéficas. Em sistemas naturais, é o processo de ajuste ao clima real e seus efeitos; a intervenção humana pode facilitar o ajuste ao clima esperado e seus efeitos.

Biodiversidade: a variabilidade entre organismos vivos de todas as fontes, incluindo ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos, além dos complexos ecológicos dos quais fazem parte. Isso inclui variação nos atributos genéticos, fenotípicos, filogenéticos e funcionais, bem como mudanças em abundância e distribuição ao longo do tempo e espaço dentro e entre espécies, comunidades biológicas e ecossistemas.

Ciclo da água: é o ciclo hidrológico que consiste em precipitação, transporte de vapor, evaporação, evapotranspiração, infiltração, fluxo de água subterrânea e escoamento.

Ciclo do carbono: é o processo que move o carbono entre plantas, animais e micróbios; minerais na Terra e na atmosfera.

Conhecimento indígena: é o conhecimento que se refere às filosofias (incluindo entendimentos, valores, habilidades e competências) desenvolvidas e vivenciadas por sociedades com longas histórias de interação com seu entorno natural.

Currículo em espiral: é um projeto curricular no qual os principais conceitos são apresentados repetidamente ao longo do currículo, mas com camadas cada vez mais profundas de complexidade e por meio de aplicações enriquecidas à medida que o nível de ensino ou a idade aumenta.

Desenvolvimento sustentável: desenvolvimento que atenda às necessidades do desenvolvimento presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades.

Ecológico: algo criado para ter pouco ou nenhum efeito prejudicial ao meio ambiente.

Economia circular: é definida como um modelo econômico sustentável atual, no qual produtos e materiais são produzidos de forma que possam ser reutilizados, remanufaturados, reciclados ou recuperados (4-R) e, portanto, mantidos na economia pelo maior tempo possível, juntamente com os recursos de que são feitos. Assim, a produção de resíduos, especialmente perigosos, é evitada ou minimizada, e as emissões de gases de efeito estufa são evitadas ou reduzidas.

Economia verde: “é a economia que resulta em melhor bem-estar humano e equidade social, reduzindo significativamente o risco ambiental e a escassez ecológica”. A economia verde é invariavelmente impulsionada pela tecnologia verde, para a qual o principal objetivo é melhorar a qualidade de vida de forma sustentável para a geração presente e a futura.

Ecossistema: um complexo dinâmico de comunidades de plantas, animais e microrganismos e seu ambiente não vivo interagindo como uma unidade funcional.

Educação e formação técnica e profissional (EFTP): refere-se a processos educacionais que, além da educação geral, envolvem o estudo de tecnologias e ciências afins, e a aquisição de habilidades práticas, atitudes, conhecimentos e compreensão relacionados a ocupações nos diversos setores da vida econômica e social.

Educação e formação técnica e profissional (EFTP) verde: refere-se ao processo de incorporação de práticas e conhecimentos sustentáveis em programas de EFTP. O conceito de EFTP verde reconhece a importância de integrar princípios e práticas de sustentabilidade ambiental em currículos, métodos de ensino e programas de formação da EFTP. O objetivo é preparar os indivíduos para empregos verdes, incorporando habilidades e conhecimentos verdes para contribuir com a transição para uma economia mais verde e promover o desenvolvimento sustentável. Isso inclui a preparação de indivíduos para carreiras em energia renovável, hotelaria e turismo, moda e beleza, empresas ecológicas, gestão de resíduos, construção ecológica, agricultura sustentável e outros setores que priorizam a responsabilidade ambiental.

Educação para o desenvolvimento sustentável (EDS): é a educação que capacita os estudantes com conhecimentos, habilidades, valores e atitudes para tomar decisões informadas e agir de forma responsável em prol da integridade ambiental, da viabilidade econômica e de uma sociedade justa, empoderando pessoas de todos os gêneros, para as gerações presentes e futuras, respeitando a diversidade cultural.

Educação verde: com base nos esforços de longa data da EDS, esta é uma expressão que designa uma abordagem abrangente da resposta da educação à crise climática. Ela busca atender às demandas dos jovens por uma educação que os capacite com conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias de modo a se engajarem em ações transformadoras de mitigação, adaptação e resiliência à mudança climática para moldar sociedades verdes e resilientes ao clima com baixas emissões.

Efeito estufa: é o processo pelo qual o calor é aprisionado perto da superfície da Terra por substâncias conhecidas como gases de efeito estufa (GEE).

Efeitos adversos da mudança climática: mudanças no ambiente físico ou biota resultantes da mudança climática que tenham efeitos prejudiciais significativos na composição, resiliência ou produtividade de ecossistemas naturais e geridos ou no funcionamento dos sistemas socioeconômicos ou na saúde e bem-estar humanos.

Emissões: significa a liberação na atmosfera de gases de efeito estufa e/ou seus precursores em uma determinada área e durante um tempo específico.

Empregos verdes: são empregos que contribuem para preservar ou restaurar o meio ambiente, seja em setores tradicionais, como manufatura e construção, ou em novos setores verdes emergentes, como energia renovável e eficiência energética. Empregos verdes podem ser encontrados em setores como agricultura, educação, saúde, hotelaria e turismo se eles centralizarem, nutrirem e desenvolverem nossa capacidade individual e coletiva de cuidar dos outros e do meio ambiente, além de educar a nós mesmos e aos outros sobre a insustentabilidade do *status quo* (das coisas como estão).

Energia renovável: é a energia derivada de fontes que não dependem de combustíveis dos quais existem apenas estoques finitos. É a energia derivada de fontes naturais que poderiam ser reabastecidas a uma taxa mais alta do que são consumidas. A energia renovável não coloca a fonte em risco de se esgotar ou desaparecer.

Finanças verdes: essas finanças se concentram em investimentos que têm um impacto positivo sobre a mudança climática e o meio ambiente, enquanto as finanças convencionais se concentram na meta tradicional de investimento, a maximização do retorno, sem prestar atenção ao impacto dos investimentos na mudança climática e no meio ambiente.

Fonte: termo que significa qualquer processo ou atividade que libere um gás de efeito estufa, um aerossol ou um precursor de um gás de efeito estufa na atmosfera.

Gases de efeito estufa (GEE): os GEE são os constituintes gasosos da atmosfera, tanto naturais quanto antropogênicos, que absorvem e reemitem radiação infravermelha.

Habilidades verdes: os conhecimentos, as habilidades, os valores e as atitudes necessários para se viver, desenvolver e apoiar uma sociedade sustentável e eficiente em termos de recursos. A amplitude das habilidades verdes inclui habilidades ocupacionais e técnicas usadas mais intensamente em operações verdes e habilidades transferíveis, como tomada de decisões e trabalho em equipe. As habilidades verdes transformadoras e necessárias para impulsionar a mudança sistêmica exigida pela meta de 1,5 grau incluem pensamento disruptivo, influência política e formação de coalizões.

Justiça climática: é a justiça que vincula o desenvolvimento e os direitos humanos para alcançar uma abordagem centrada no ser humano para lidar com a mudança climática, salvaguardando os direitos das pessoas mais vulneráveis e compartilhando os encargos e benefícios da mudança climática e seus impactos de forma equitativa e justa.

Mitigação climática: é uma intervenção humana para reduzir as emissões ou aumentar os sumidouros de gases de efeito estufa.

Mudança climática: significa uma mudança do clima em todo o planeta, atribuída direta ou indiretamente à atividade humana, que altera a composição da atmosfera no mundo, a qual é acrescida à variabilidade climática natural observada em períodos comparáveis.

Perdas e danos: são causados por impactos (observados) e riscos (projetados). Com frequência, esses danos são usados no contexto do debate político no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), após a criação do Mecanismo de Varsóvia sobre Perdas e Danos, em 2013. Esse mecanismo visa “lidar com perdas e danos associados aos impactos da mudança climática, incluindo eventos extremos e eventos de início lento, em países em desenvolvimento que são particularmente vulneráveis aos efeitos adversos da mudança climática”.

Poluição: é a alteração indireta ou direta das propriedades biológicas, térmicas, físicas ou radioativas de qualquer meio, para criar um perigo ou um perigo em potencial para a saúde, a segurança ou o bem-estar humano ou de qualquer espécie viva.

Preço do carbono: o custo do impacto climático e ambiental das emissões de carbono torna-se visível nas atividades econômicas, atribuindo um valor ou preço monetário às emissões de carbono.

Reciclagem: é um processo pelo qual objetos ou materiais velhos (descartados) são modificados para ganhar uma segunda vida, pois são transformados em um novo produto de maior qualidade, criatividade e valor do que o original.

Reservatório: significa um componente ou componentes do sistema climático onde é armazenado um gás de efeito estufa, ou um precursor de um gás de efeito estufa.

Resíduo: é qualquer substância deixada para ser jogada fora após o uso primário, sendo considerada inútil, defeituosa e sem uso, embora tenha algum valor ambiental, econômico ou artístico.

Resiliência climática: a capacidade dos sistemas sociais, econômicos e ambientais de lidar com uma perturbação, ou um evento, ou uma tendência perigosa, respondendo ou reorganizando de maneiras que mantenham sua função, identidade e estrutura essenciais, além da sua capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação.

Responsabilidade comum, mas diferenciada: é um princípio-chave da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) que reconhece as diferentes capacidades e responsabilidades de cada país no enfrentamento à mudança climática.

Risco climático: o potencial de consequências adversas quando algo de valor está em jogo e quando a ocorrência e o grau de um resultado são incertos. No contexto da avaliação dos impactos climáticos, o termo risco é frequentemente usado para se referir ao potencial de consequências adversas de um perigo relacionado ao clima (ou de respostas de adaptação, ou mitigação a tal perigo) para vidas, meios de subsistência, saúde e bem-estar, ecossistemas e espécies, ativos econômicos, sociais e culturais, serviços (incluindo serviços ecossistêmicos) e infraestrutura. O risco resulta da interação da vulnerabilidade (do sistema afetado), sua exposição ao perigo ao longo do tempo, bem como do perigo (relacionado ao clima) e da probabilidade de sua ocorrência.

Sistema climático: significa a totalidade da atmosfera, hidrosfera, biosfera e geosfera e suas interações.

Soluções com base na natureza: são ações para proteger, administrar de forma sustentável ou restaurar ecossistemas naturais, que abordam desafios sociais como a mudança climática, a saúde humana, a segurança alimentar e hídrica, além da redução do risco de desastres.

Sumidouro: significa qualquer processo, atividade ou mecanismo que remova da atmosfera um gás de efeito estufa, um aerossol ou um precursor de um gás de efeito estufa.

Transição justa: segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), uma transição justa significa tornar a economia mais ecológica de uma forma que seja o mais justa e inclusiva possível para todos os envolvidos, criando oportunidades de trabalho decente e não deixando ninguém para trás. Uma transição justa envolve maximizar as oportunidades sociais e econômicas da ação climática, minimizando e gerenciando cuidadosamente quaisquer desafios, por meio de um diálogo social eficaz entre todos os grupos afetados e pelo respeito aos princípios e direitos trabalhistas fundamentais. Garantir uma transição justa é importante para todos os países em todos os níveis de desenvolvimento. Também é importante para todos os setores econômicos e nas áreas urbanas e rurais, não se limitando ao fornecimento de energia.

Seção 1

Introdução

Esta seção apresenta o contexto e a justificativa deste guia. Ela destaca o papel fundamental da educação na crise climática e a necessidade de uma abordagem abrangente para enfrentar esse desafio. Também explica a metodologia utilizada, a estrutura do guia, os públicos-alvo e como o guia deve ser usado. Por fim, discute os princípios fundamentais que sustentam o projeto e a oferta da educação verde em ambientes formais, não formais e informais. Esses princípios-chave formam os ideais de um currículo verde, que se baseiam na abordagem à mudança climática que abrange toda a instituição.



1.1. Contexto, objetivo e justificativa

A mudança climática representa um desafio sem precedentes para a comunidade global. Suas repercussões afetam todos os aspectos do desenvolvimento sustentável, incluindo a saúde e o bem-estar humanos, a segurança alimentar, o crescimento econômico, os recursos naturais e a biodiversidade. Afeta a própria sobrevivência dos seres humanos e das espécies terrestres e aquáticas. Enfrentar esse desafio exigirá mudanças comportamentais para se adaptar e responder a crises imediatas, além de aprender a adotar práticas mais sustentáveis para reduzir as emissões de gases de efeito estufa a longo prazo. É uma condição que requer cooperação internacional urgente e soluções coordenadas em todos os níveis, inclusive na escolarização. Há um apelo crescente para que todas as formas de educação e aprendizagem permitam plenamente que os indivíduos, como agentes de transformação, adquiram conhecimentos, habilidades, valores e atitudes necessários para contribuir de maneira efetiva para a transição verde das nossas sociedades, incluindo trajetórias profissionais.

O imperativo de tornar a educação verde é expresso não apenas por esta crise global, mas pelo fracasso geral até agora dos sistemas educacionais nacionais em integrar essa abordagem. Uma análise de 100 marcos curriculares nacionais revela que quase metade (47%) não menciona a mudança climática (UNESCO, 2021, p. 1). Sem surpresa, somente um terço dos professores se sentiu capaz de explicar efetivamente os efeitos da mudança climática em suas regiões (UNESCO, 2021, p. 6) e, em uma pesquisa de 2021, 70% dos jovens não conseguiram descrever os princípios gerais da mudança climática devido à falta de qualidade na maneira atual como o assunto é ensinado (UNESCO, 2022, p. 3). No entanto, a maioria dos professores e estudantes acredita que a mudança climática está ocorrendo e vê a educação como necessária para enfrentá-la (Battacharya et al., 2020, p. 7). Claramente, há uma necessidade urgente de educação verde.

No setor educacional, a EDS tem sido promovida há décadas e está consagrada no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 sobre educação de qualidade, na Meta 4.7 de garantir que todos os estudantes adquiram o conhecimento e as habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável. No setor de meio ambiente, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) de 1992; o Artigo 12 do Acordo de Paris (2015), o ODS 13 sobre ação climática e sua Meta 13.3 sobre a melhoria da educação, da conscientização e da capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança climática; e, mais recentemente, a Declaração da COP28 sobre a Agenda Comum para Educação e Mudança Climática reconheceram o papel essencial da educação no enfrentamento da mudança climática.

A EDS, a EMC e a educação verde são distintas, mas estão interligadas. A EDS é um elemento integrante da Meta 4.7 do ODS 4, por meio do Marco de Ação da Educação 2030. Ela capacita estudantes de todas as idades com o conhecimento, as habilidades, os valores e as atitudes para tomar decisões fundamentadas e realizar ações responsáveis em prol da integridade ambiental, da viabilidade econômica e de uma sociedade justa (Recomendação revisada de 1974, Preâmbulo, Definições). Há muito tempo, a mudança climática é uma das áreas temáticas da EDS; e, com frequência, a EMC é associada à compreensão da mudança climática e suas implicações no contexto de disciplinas como ciências naturais ou geografia. No entanto, devido ao crescente reconhecimento da complexidade da crise climática e de seu impacto em todos os aspectos de nossas sociedades, os jovens estão exigindo uma abordagem abrangente da educação relacionada à mudança climática; uma abordagem que ajude “as pessoas a entenderem e a lidarem com os impactos da crise climática, oferecendo a elas um empoderamento com o conhecimento, as habilidades, os valores e as atitudes necessárias para atuarem como agentes de transformação”. Para atender a essa demanda dos jovens, e em consonância com o direito dos jovens de conhecer e estar preparados para a mudança climática, a expressão “educação verde” foi apresentada como uma expressão de comunicação para descrever essa abordagem revisada da resposta da educação à crise climática.

O ativismo de crianças e jovens não é apenas um impulso para ampliar o tratamento de longa data da EDS para destacar a crise climática, mas também é um objetivo final: mais jovens precisam ser acionados para abordar a

sustentabilidade em suas próprias vidas, para educar outras pessoas e para influenciar os tomadores de decisão do setor público, assim como os atores do setor privado com autoridade para enfrentar a mudança climática. O relatório “Youth demands for quality climate change education” (UNESCO, 2022) pede mais investimentos em educação para enfrentar a crise climática e apresenta abordagens interdisciplinares e capacitação de jovens para que se tornem agentes de transformação. A Declaração da Juventude sobre Educação Climática de Qualidade (Mock COP, 2023) destaca a necessidade de ensinar os jovens a reconhecer a maior responsabilidade histórica dos governos e das corporações do Norte Global pela crise climática e o ônus desigual da crise climática sobre as comunidades já marginalizadas. Outras declarações pedem processos inclusivos, envolvendo os mais afetados negativamente pela mudança climática. O Manifesto da Juventude para Ação sobre Mudança Climática (Youth4Climate, 2021) destaca a necessidade de uma abordagem multisetorial que envolva não apenas jovens, mas também minorias étnicas e grupos indígenas. O Manifesto também exige vínculos entre os setores e uma educação que realmente capacite os estudantes. A Youth Declaration on Transforming Education (United Nations, 2022) enfatiza a educação inclusiva que envolve os povos indígenas e promove o diálogo intergeracional, intercultural e inter-religioso. A Declaração Global da Juventude (COY17, 2022), divulgada durante a COP27, enfatiza a necessidade imperativa de práticas de sustentabilidade que promovam a harmonia entre a natureza e a humanidade, preservem e reabasteçam a biodiversidade e os ecossistemas, coordenem ações entre todas as partes interessadas e promovam o desenvolvimento econômico sustentável. Além disso, há uma demanda crescente entre os jovens por políticas climáticas que garantam seu direito constitucional à informação e à preparação em relação à mudança climática. Essa demanda é evidenciada pelo Comentário Geral do Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos da Criança (2023) para a implementação da Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos da Criança. Esse comentário pede que os governos tomem medidas decisivas para preservar o bem-estar das crianças em meio ao aumento da crise climática.

Quatro abordagens principais surgem coletivamente dessas declarações:

- O reconhecimento da relação entre a mudança climática e a necessidade de uma abordagem de pensamento sistêmico para enfrentá-la.
- A importância de adotar uma perspectiva integral que reconheça a união de todas as coisas, em vez de uma visão de mundo dualista que vê o mundo em termos de oposição binária entre os seres humanos e a natureza.
- O reconhecimento do poder da diversidade na natureza, na cultura e no conhecimento, incluindo o reconhecimento do valor dos sistemas de conhecimento tradicionais e indígenas.
- A necessidade de repensar radicalmente o nosso sistema econômico, incluindo a rejeição do modelo centrado no crescimento ilimitado e a mudança para um sistema econômico pós-crescimento e pós-carbono que priorize a sustentabilidade, a equidade e o bem-estar de todos.

A tarefa de definir uma abordagem educacional atualizada para a mudança climática com resultados claros de aprendizagem é o foco deste guia. A educação verde busca destacar as interconexões da crise climática com os pilares social, econômico e ambiental do desenvolvimento sustentável. Embora a mudança climática seja o ponto de partida temático da educação verde, a abordagem abrangente da EDS é a base para melhorar a qualidade e a oferta de respostas educacionais à crise climática e levar a aprendizagem para além das áreas temáticas convencionais e do conteúdo tradicional. A educação verde é consistente e apoia outros objetivos transformadores da educação, como as habilidades do século XXI, toda a Agenda 2030 e a visão de longo prazo do relatório “Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação” (UNESCO, 2022a).

Os sistemas educacionais estão particularmente bem-posicionados para equipar os estudantes com uma base de compreensão científica e aprendizagem socioemocional relacionada à mudança climática. Essa base também deve incluir uma compreensão de como a sociedade pode responder aos desafios climáticos, integrando uma abordagem concentrada na justiça, promovendo estratégias construtivas de enfrentamento e desenvolvendo habilidades de liderança para futuros transformados. As atividades educacionais que ocorrem na EFTP, nos

espaços de educação não formal e por meio da aprendizagem ao longo da vida são todas formas de vincular a aprendizagem ao processo de tornar as sociedades verdes. Em um mundo em que 250 milhões de crianças e jovens entre 6 e 17 anos não frequentam a escola ou a abandonaram, os ambientes não formais, como centros comunitários, clubes, organizações religiosas, instalações profissionais, instituições de saúde e plataformas *online*, entre outros, também desempenham um papel essencial na EDS (UNESCO, 2022b). Os programas de educação verde em ambientes não formais e comunitários têm o potencial de atingir jovens que não estão na escola e as populações jovens mais vulneráveis e marginalizadas, especialmente em países onde a frequência escolar é baixa.

A Parceria para Educação Verde foi lançada na Cúpula de Educação Transformadora das Nações Unidas de 2022. A Parceria é uma iniciativa mundial para apoiar os países na aceleração da implementação da educação verde. As principais partes interessadas, incluindo os Estados-membros, os parceiros das Nações Unidas e as organizações da sociedade civil (OSCs), comprometeram-se coletivamente a participar da Parceria e discutiram como criar mais sinergias e impacto. A Parceria pretende oferecer uma ação forte, coordenada e abrangente que possa apoiar os países a preparar todos os estudantes para enfrentar a mudança climática e promover o desenvolvimento sustentável. Ao adotar uma abordagem de aprendizagem ao longo da vida desde a primeira infância até a educação de adultos, a Parceria incentiva os países e as principais partes interessadas a se concentrarem em quatro áreas de ação: escolas verdes, currículo verde, formação dos professores e das capacidades dos sistemas educacionais, e comunidades verdes.

Este *guia para currículos verdes* foi desenvolvido no âmbito do pilar do currículo verde para apoiar sua meta – de aumentar para 90% o número de Estados-membros que têm a mudança climática como componente curricular central até 2030.

1.2. Como usar este guia, sua estrutura e seus públicos-alvo

Este guia tem o objetivo de ser um recurso fundamental para a escola verde. Não é um currículo em si, mas pretende servir de base para uma revisão dos currículos existentes e uma integração da mudança climática em todas as disciplinas, incluindo ciências humanas e sociais, ciências naturais, e educação técnica. Ele é internacional, pois aborda o desafio mundial da mudança climática e deve ser adaptado pelo leitor aos contextos, às culturas e às necessidades regionais, nacionais e comunitários. Por exemplo, cada localidade terá desafios climáticos específicos, ecossistemas, fontes de energia alternativas e potenciais, além de oportunidades de ação comunitária. O guia é complementado por outros recursos disponíveis que aprofundam os processos de desenvolvimento curricular, pedagogia transformadora, técnicas de avaliação e assim por diante.

Esta publicação apresenta tópicos essenciais e resultados de aprendizagem para a educação verde, com o conteúdo principal estruturado em três seções principais:

- Estratégias gerais para educação verde (Seção 2)
- Conceitos-chave, tópicos e resultados de aprendizagem (Seção 3)
- Implementação do guia para currículo verde (Seção 4)

Estratégias gerais para educação verde: a seção fornece uma base conceitual para a elaboração de estratégias de educação verde, como abordagens transdisciplinares e que abrangem toda a escola. A seção se baseia em parte em pesquisas anteriores sobre EDS e outras abordagens transformadoras de aprendizagem.

Conceitos-chave, tópicos e resultados de aprendizagem: esta seção constitui a parte principal do guia e inclui conceitos-chave associados à educação verde e a tópicos associados. Ideias-chave e resultados de

aprendizagem para cada tópico são apresentados de acordo com a faixa etária (ou seja, idades de 5 a 8 anos, de 9 a 12 anos, de 13 a 15 anos, de 16 a 18 anos e de 18 anos acima). Destina-se a todos os níveis educacionais, tanto formais quanto não formais, e inclui a aprendizagem ao longo da vida. O guia segue uma abordagem abrangente para a mudança climática como ponto de entrada para abordar os aspectos ambientais, sociais e econômicos do desenvolvimento sustentável.

Implementação do guia: esta seção apresenta recomendações sobre como elaborar e implementar um currículo verde relevante para os contextos locais com base neste guia. Os tópicos abordados incluem o planejamento do setor educacional, a elaboração de currículos e a criação de abordagens que abrangem toda a instituição. Esta seção também explora a maneira pela qual as sinergias internacionais podem ser aproveitadas e destaca os papéis importantes de jovens, formuladores de políticas, comunidades e outras partes interessadas.

O guia destina-se a:

- fornecer uma compreensão clara da educação verde e esclarecer os resultados positivos desejados;
- promover a compreensão da necessidade de programas de educação verde por meio da conscientização sobre questões relevantes de mudança climática, desenvolvimento sustentável e preocupações que afetam os seres humanos e o mundo vivo;
- fornecer orientação sobre como desenvolver currículos, materiais de ensino e aprendizagem e programas fundamentados por evidências e adequados à idade e ao desenvolvimento, que sejam culturalmente relevantes e localmente aceitáveis, para auxiliar os formuladores de políticas, educadores e desenvolvedores de currículos; e
- por fim, aumentar a preparação dos educadores e aprimorar a capacidade institucional de ofertar educação verde de alta qualidade.

Em vez de prescrever recomendações detalhadas para a implementação da educação verde em âmbito nacional ou subnacional, o guia serve como uma estrutura construída com base em práticas promissoras e consultas amplas. Seu objetivo é auxiliar os elaboradores de currículos na elaboração e adaptação de currículos adequados aos seus contextos específicos, bem como auxiliar os desenvolvedores de programas na elaboração, implementação e monitoramento de iniciativas de educação verde de alta qualidade.

1.3. Princípios fundamentais da educação verde

Os princípios a seguir sustentam o projeto e a oferta da educação verde em ambientes formais, não formais e informais.

Orientados para a ação

- ▶ **Capacitação:** a educação verde apoia a capacitação, a autoeficácia e a capacidade de agir dos estudantes, aprimora suas habilidades analíticas, de comunicação e outras, e apoia a aquisição de conhecimentos e valores relevantes para o desenvolvimento sustentável e o enfrentamento da mudança climática.
- ▶ **Centrado no estudante:** a pedagogia (por exemplo, abordagens críticas, participativas, baseadas em problemas, centradas no estudante e experienciais) permite que os estudantes participem ativamente dos processos de aprendizagem, se envolvam com pensamento crítico em experiências pessoais e seu ambiente natural e construam sua própria compreensão.
- ▶ **Relacionado à carreira:** o currículo incorpora práticas ou ideias que podem ser aplicadas a escolhas de carreira e práticas no local de trabalho.

- ▶ **Transformador:** o conteúdo contribui para os esforços coletivos em toda a sociedade, locais e mundiais, para mudar o comportamento humano, os sistemas, as causas subjacentes e as raízes da mudança climática.

Promoção da justiça

- ▶ **Com base em uma abordagem baseada em direitos humanos:** a educação verde se baseia e promove a compreensão dos direitos humanos universais, inclusive os direitos das crianças e dos jovens, e os direitos de todas as pessoas à saúde, à educação, à informação, à igualdade e à não discriminação. Usar uma abordagem na educação com base nos direitos humanos para lidar com a mudança climática também envolve conscientizar os jovens, incentivando-os a reconhecer seus próprios direitos, reconhecer e respeitar os direitos dos outros e defender aqueles cujos direitos são violados.
- ▶ **Com base na igualdade de gênero:** o conteúdo aborda as diferentes maneiras pelas quais as normas de gênero podem influenciar a desigualdade e como essas desigualdades podem afetar as vulnerabilidades à mudança climática.
- ▶ **Com base na equidade intergeracional:** a educação verde desenvolve uma noção que garante os direitos e as obrigações das gerações futuras e, ao mesmo tempo, mantém os da geração atual.
- ▶ **Com base na equidade intracultural:** a educação verde desenvolve uma visão de justiça e equidade ambiental, econômica e social em todas as comunidades e culturas da geração atual.

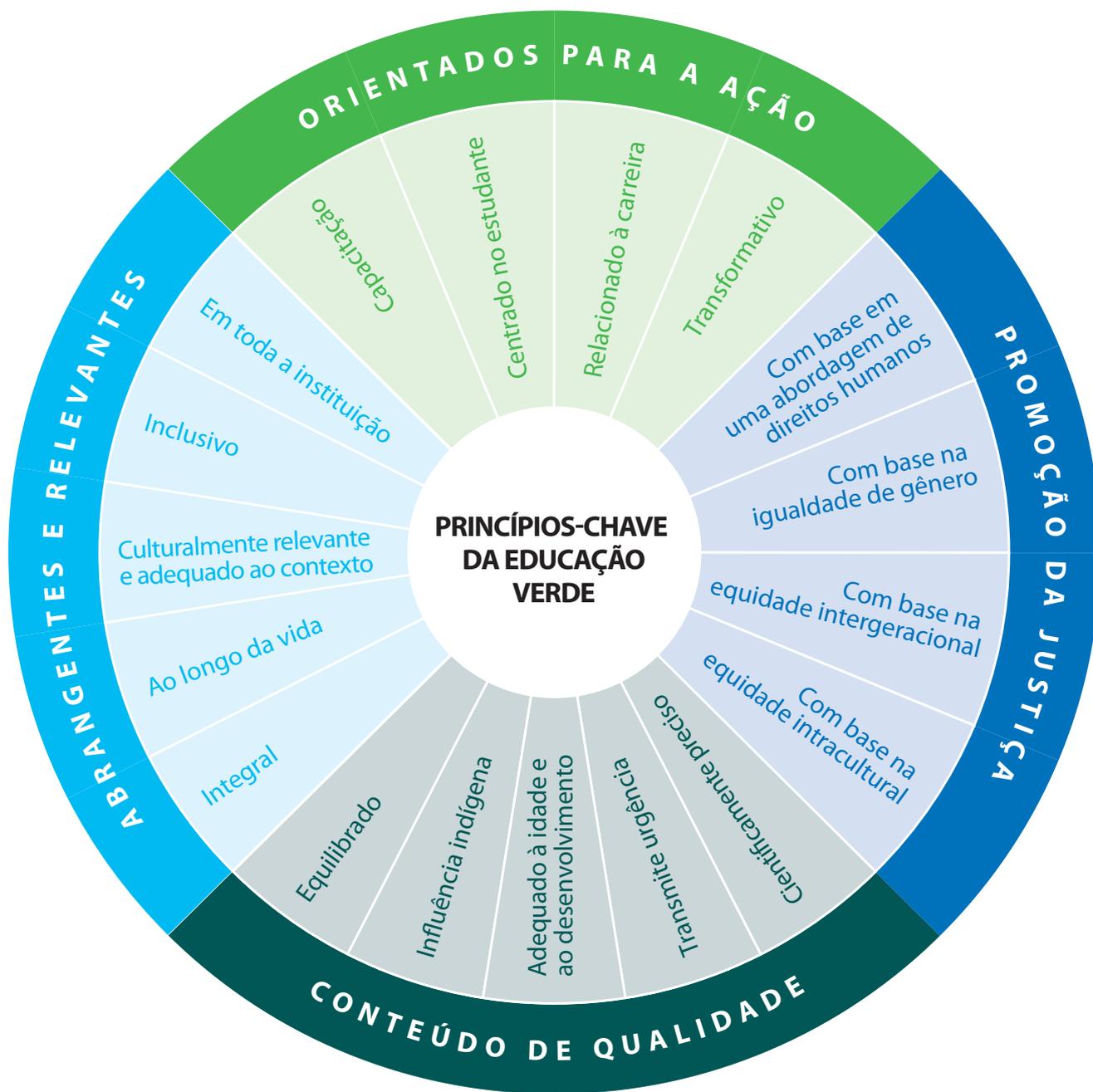
Conteúdo de qualidade

- ▶ **Cientificamente preciso:** o conteúdo se baseia em evidências relacionadas à mudança climática e ao desenvolvimento sustentável.
- ▶ **Transmite urgência:** a educação verde enfatiza a urgência de abordar adequadamente a crescente emergência climática.
- ▶ **Adequado à idade e ao desenvolvimento:** o conteúdo responde à evolução das capacidades da criança e do jovem à medida que eles crescem.
- ▶ **Influência indígena:** o conhecimento e as perspectivas indígenas são incorporados à educação, especialmente de grupos indígenas locais.
- ▶ **Equilibrado:** as dimensões cognitiva, socioemocional e comportamental da aprendizagem são abordadas de forma equilibrada para garantir uma abordagem abrangente da educação verde.

Abrangentes e relevantes

- ▶ **Integral:** a educação verde oferece oportunidades para adquirir informações abrangentes, precisas, com base em evidências e adequadas à idade sobre desenvolvimento sustentável e mudança climática ao longo do tempo e ao longo da educação formal, não formal e informal (por exemplo, museus e bibliotecas) de um estudante, incluindo a EFTP.
- ▶ **Ao longo da vida:** esse é um processo educacional contínuo que começa desde cedo e no qual novas informações baseiam-se na aprendizagem anterior, usando uma abordagem de currículo em espiral.
- ▶ **Culturalmente relevante e apropriado ao contexto:** o currículo promove resultados de aprendizagem que são relevantes para os desafios e as soluções locais da mudança climática, além de estruturas e normas culturais que afetam as escolhas das pessoas na abordagem do desenvolvimento sustentável e da mudança climática.
- ▶ **Inclusivo:** a educação verde envolve uma série de atores de dentro e de fora da educação, incluindo especialistas, pais, membros da comunidade e líderes locais que trazem perspectivas alternativas, novas habilidades, conhecimento intergeracional e indígena para entender os desafios e as soluções climáticas.
- ▶ **Em toda a instituição:** os princípios de educação verde são integrados em todo o ambiente de aprendizagem, impactando a cultura e as práticas em toda a organização.

Figura 1: Princípios-chave da educação verde



1.4. Metodologia

O guia foi desenvolvido com base nas demandas dos jovens, por meio de um processo destinado a garantir qualidade, aceitabilidade e apropriação em âmbito internacional, e com a contribuição de especialistas e profissionais de diferentes regiões do mundo. Ao mesmo tempo, deve-se notar que o guia reconhece a diversidade de diferentes contextos nacionais e locais em que a aprendizagem ocorre, e a autoridade dos governos para determinar o conteúdo dos currículos educacionais em seu país.

Esta publicação é baseada em uma revisão de evidências e práticas atuais. Os autores são especialistas de todo o mundo, trabalhando nas áreas de educação, mudança climática, desenvolvimento sustentável, direitos humanos e igualdade de gênero. A UNESCO e o Grupo de Trabalho 2 da Parceria para Educação Verde também trabalharam com várias organizações, redes e especialistas na revisão e na condução de versões anteriores do guia. Essas redes incluíam pesquisadores, funcionários do Ministério da Educação, jovens, implementadores de programas de ONGs e outros parceiros.

A fim de reunir contribuições de várias partes interessadas e avaliar o uso e a utilidade do guia entre o público-alvo, o processo de desenvolvimento envolveu revisões baseadas em texto e *feedback* de vários especialistas em desenvolvimento de currículo, três rodadas de consultas, inclusive na COP28, com membros da Parceria para Educação Verde, bem como um público mundial mais amplo de partes interessadas. Foram realizadas consultas piloto também em âmbito nacional ou regional para testar a relevância do projeto, envolvendo as partes interessadas, como especialistas em currículo, formuladores de políticas, academia, OSCs e outras na Argélia, no Bahrein, no Egito, assim como em El Salvador, Essuatíni, Honduras, Índia, Iraque, Jordânia, Líbano, Lesoto, Líbia, Omã, Catar, Síria, Palestina, Emirados Árabes Unidos e Zimbábue.

Seção 2

Estratégias gerais para a educação verde

Esta seção oferece perspectivas sobre abordagens eficazes para estruturar sistemas educacionais para capacitar os estudantes a lidar com a crise climática. Ela discute estratégias conceituais, pedagógicas e curriculares para a educação verde, alavancando experiências passadas em EDS e como a mudança climática se reflete nos currículos educacionais, bem como resultados de pesquisas relevantes. Essas perspectivas embasam o desenvolvimento de conceitos, tópicos e objetivos de aprendizagem fundamentais descritos na Seção 4. Além disso, elas podem fornecer considerações mais amplas sobre a elaboração de currículos em ambientes de educação formal e não formal, incluindo a EFTP.

Este guia é uma resposta direta às demandas dos jovens – especialmente aquelas discutidas no “Youth demands for quality climate change education” (UNESCO, 2022b) – e às experiências e evidências associadas para conceber sistemas educacionais de qualidade para enfrentar a crise climática, com foco na ação. Os pontos de conexão entre juventude e educação verde são múltiplos. O fenômeno do movimento juvenil pela justiça climática resultou em muitos documentos que exigem ações mais amplas para lidar com a mudança climática e a justiça climática, conforme observado na Introdução deste guia. Considerando a agenda transformadora da educação verde, a promoção da liderança e da ação dos jovens é uma parte obrigatória do currículo. A centralidade dos jovens e de outras partes interessadas importantes para influenciar o projeto e a implementação da educação verde também é abordada na Seção 4 deste guia.

As demandas dos jovens podem ser resumidas por meio de respostas a três perguntas principais:

- a) O que devemos aprender para nos prepararmos para o clima?
- b) Como devemos aprender para nos prepararmos para o clima?
- c) Onde devemos aprender para nos prepararmos para o clima?

Figura 2: Estratégias para preparar todos os estudantes para a mudança climática





O que devemos aprender para nos prepararmos para a mudança climática?

Essa pergunta se refere ao conteúdo do currículo e diz respeito ao conhecimento, às habilidades, aos valores e às atitudes essenciais necessários para que os indivíduos ajam.

2.1. A educação verde deve abordar a aprendizagem cognitiva, socioemocional e a tomada de ação

Embora o conhecimento sobre mudança climática, mitigação e adaptações seja essencial para entender a situação atual e suas implicações, ele por si só é insuficiente para impulsionar comportamentos sustentáveis. A capacidade de agir dos jovens, por exemplo, não está vinculada somente ao conhecimento, mas também aos valores e ao compromisso de lidar com a mudança climática.

Uma revisão abrangente dos focos dos países na EMC por meio da análise de suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) para o Secretariado da UNFCCC mostrou que o foco está principalmente no conhecimento do conteúdo e sobretudo no científico (McKenzie, 2021; UNESCO, 2019). Da mesma forma, uma meta-revisão de 40 dos 49 artigos, realizada por Monroe e seus colegas (2019), constatou que os programas descritos foram elaborados para melhorar apenas o conhecimento sobre a mudança climática. Apesar de possuir conhecimento científico sobre a mudança climática e suas consequências, os resultados do relatório PISA para a ciência publicado pela OCDE, assim como os resultados da pesquisa de 2018, indicam que os jovens de 15 anos não estão automaticamente inclinados a agir. Além disso, a análise dos dados da OCDE indica que, embora os estudantes com senso de propósito ambiental tenham maior probabilidade de se envolver em ações ambientais, uma proporção significativa de estudantes não participa ativamente de tais atividades (Borgonovi et al., 2022; Echazarra, 2018). Além disso, estudos longitudinais sugerem que, ao longo de uma intervenção de um ano sobre mudança climática, o conhecimento dos estudantes sobre sustentabilidade pode aumentar, mas suas crenças e suas atitudes

motivacionais em relação à sustentabilidade diminuem (Scharenberg et al., 2021). Outras evidências de pesquisas destacam que o senso de eficácia de um jovem e sua participação em grupos sociais com normas que apoiam a aceitação da mudança climática são fortes preditores de comportamentos de mitigação pró-clima, enquanto o conhecimento da mudança climática e a certeza da ciência climática são identificados como preditores fracos a moderados de comportamentos de mitigação pró-clima (Busch et al., 2019).

Diante dessas informações, priorizar o desenvolvimento do senso de eficácia dos estudantes em relação à ação climática surge como um objetivo educacional fundamental. Pesquisas indicam que aprofundar as dimensões sociopolíticas e psicossociais da mudança climática é fundamental para cultivar habilidades verdes para a vida, como empatia, raciocínio, tomada de decisão baseada em evidências e comunicação eficaz (Bouman et al., 2020; Karpudewan; Roth, 2018; Monroe et al., 2019). Essas habilidades estão intimamente associadas a um senso de responsabilidade pessoal e podem efetivamente motivar comportamentos pró-ambientais. Além disso, é essencial integrar o desenvolvimento de habilidades verdes para a vida com uma compreensão mais ampla dos sistemas sociais e econômicos, unindo esses domínios ao foco tradicionalmente científico da mudança climática. Essa abordagem integrada não apenas promove uma compreensão integral da mudança climática, mas também abre caminho para abordagens mais críticas para o desenvolvimento de habilidades verdes para a vida (Kwauk; Casey, 2022, p. 9).

A Tabela 1 ilustra maneiras pelas quais os objetivos de aprendizagem de EDS podem promover reflexão crítica, análise e resolução de problemas para abordar a mudança estrutural.

Tabela 1: Ensino tradicional versus aprendizagem transformadora da EDS

Ensino tradicional da EDS	Aprendizagem transformadora da EDS
Transmissão de conhecimento de conteúdo	Promover a compreensão e a análise das raízes da crise climática
Ensinar atitudes e valores	Incentivar o esclarecimento de valores e a reflexão crítica com base na experiência vivida
Ver as pessoas apenas como a fonte do problema da mudança climática	Ver as pessoas como facilitadoras da mudança
Transmissão unidirecional de informações	Diálogo e negociação sobre as implicações das informações para a ação
Comportar-se como especialista – formal e autoritário	Atuar como parceiro – informal e igualitário
Mudança de comportamento pessoal	Mais foco em mudanças estruturais e institucionais

Fonte: Adaptado de: Tilbury, 2011, p. 25.

Semenza e outros (2008) desenvolveu estágios de desenvolvimento do estudante, tanto cognitivos quanto comportamentais, em relação à mudança climática. Ver Tabela 2 a seguir.

Tabela 2: Estágios do desenvolvimento dos estudantes em relação à mudança climática

Estágio	Exemplos
Pré-contemplação	Não acredita na mudança climática ou na utilidade da mudança de comportamento
Contemplação	Acredita na mudança climática, mas não considera nenhuma ação
Preparação	Etapas consideradas, mas ainda sem nenhuma mudança de comportamento
Ação	Tentativas individuais mínimas, mas vê limitações e dificuldades
Manutenção	Mantém diversas ações
Rescisão	Mantém o estilo de vida de baixo carbono e se identifica com essa ideologia

Fonte: Adaptado de: Semenza et al. Public perception of climate change: voluntary mitigation and barriers to behavior change. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 35, n. 5, p. 479-487, 2008.

De fato, a educação deve abordar as emoções complexas que os jovens vivenciam em relação à mudança climática. Algumas abordagens educacionais levaram inadvertidamente a efeitos negativos nas atitudes dos estudantes em relação às ações pró-sustentabilidade, resultando em sentimentos de ansiedade e desesperança (Leger-Goodes et al., 2022; Ojala; Lakew, 2017). Isso destaca a importância de uma abordagem equilibrada.

Embora seja fundamental que os estudantes compreendam as mudanças relacionadas ao clima, esse conhecimento deve servir como um catalisador para mudanças positivas de atitude e comportamento. Os ambientes de aprendizagem não devem incutir uma sensação de impotência e desgraça iminente nos estudantes. Em vez disso, a educação deve promover preocupação e esperança (Stevenson; Peterson, 2016).

O pessimismo prejudica os esforços para mitigar a mudança climática. A próxima seção sobre pedagogia se aprofundará em estratégias para abordar efetivamente esses aspectos emocionais dentro dos contextos educacionais.

2.2. A educação verde deve ser contextualizada

Um ponto principal proveniente da literatura é que o conteúdo de aprendizagem sobre mudança climática deve ser relevante e contextualizado para os estudantes por meio da exploração de questões locais. Embora os tópicos e os conceitos sejam amplos e mundiais para alcançar a compreensão dos estudantes sobre a extensão dos impactos da mudança climática, alcança-se mais participação dos jovens por meio dos efeitos da mudança climática que eles percebem ao seu redor, seja de modo direto ou indireto. Mafongoya e Ajayi (2017) afirma que o conhecimento da terra e das pessoas locais é cada vez mais importante para as estratégias de adaptação climática. Dietz e seus colegas (2020) argumentam que a construção da resiliência climática necessita de uma compreensão da estrutura, da personalidade e da cultura social, bem como da tomada de decisões individuais em nível micro. Por esse motivo, sempre que possível, os resultados de aprendizagem propostos devem ser aplicados e fundamentados no contexto econômico, social e ecológico local para que possam ser implementados em relação às condições reais e aos valores existentes. Tais exemplos locais podem ser seguidos por casos regionais, nacionais, internacionais e mundiais.

Há uma literatura crescente que mostra que o conhecimento indígena é particularmente valioso a esse respeito (UNESCO; MECCE, 2022; UNESCO, 2023a, p. 23). As formas indígenas de conhecimento também têm oferecido um caminho para abordar a decolonialidade. Gwekwerewe e Shumba (2021) propõem uma abordagem no contexto do enfrentamento dos elementos coloniais do currículo na Zâmbia e no Zimbábue. Eles usam a filosofia afrocêntrica do Ubuntu como base e visão para transformar a aprendizagem para pensar de forma sustentável e agir para lidar com a mudança climática. Singh propõe três “metaconceitos” transdisciplinares (equilíbrio/desequilíbrio; fronteiras/limites planetários; complexidade) como pontos de partida para descobrir e revelar processos, relacionamentos e resultados em nossos sistemas socioecológicos que normalmente permanecem fora da vista e da mente (Iyengar; Kwauk, 2021, p. 326).

Como devemos aprender para nos prepararmos para a mudança climática?

Esta pergunta aborda o processo de aprendizagem e como estruturar experiências de aprendizagem que efetivamente capacitem os estudantes a agir. Existem metodologias e abordagens pedagógicas específicas que são mais adequadas para transmitir conhecimentos sobre mudança climática e abordagens eficazes para integrar a educação verde nos currículos para fornecer uma compreensão abrangente da crise climática.

2.3. São fundamentais as formas de aprendizagem experimentais, reflexivas e centradas nos estudantes

A literatura existente sobre EDS e mudança climática inclui tratamento teórico e empírico da pedagogia. As abordagens incluem práticas ativas, críticas, reflexivas, colaborativas e centradas no estudante. Essas abordagens baseiam-se em anos de pesquisa sobre abordagens transformadoras e centradas no estudante em outras áreas, agora aplicadas à EDS. Elas foram desenvolvidas na abordagem curricular multidisciplinar que é necessária para garantir que a educação permita efetivamente que os estudantes adquiram conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para o enfrentamento da crise climática. Um estudo em 18 países sobre os impactos da aprendizagem da EDS revelou que as pedagogias tiveram tanto impacto transformador na educação primária e secundária¹ quanto o conteúdo de sustentabilidade (Laurie et al., 2016). Os resultados de aprendizagem que abrangem todos os três domínios de aprendizagem (cognitivo, socioemocional e comportamental) exigirão o

¹ NT: A nomenclatura adotada para os níveis educacionais no Brasil é diferente dos níveis definidos pela Classificação Internacional Padronizada da Educação (*International Standard Classification of Education – ISCED*). Essa correspondência pode ser encontrada nas páginas 66-67 do “Glossário de terminologia curricular do UNESCO-IBE” (2016), disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/ima-ges/0022/002230/223059por.pdf>.

uso de pedagogias que buscam garantir que os estudantes tomem medidas para lidar com a mudança climática. Agir não é apenas essencial para enfrentar a crise climática, mas para proteger os estudantes de sentimentos de desamparo.

Um conjunto de abordagens pedagógicas fundamentais que podem ser consideradas como *boas práticas* são apresentadas a seguir.

Centralidade no estudante. Essa abordagem considera os estudantes como autônomos e enfatiza sua construção ativa de conhecimento, em vez de serem os receptores de uma transferência passiva de conhecimento. Assim, os conhecimentos e as experiências prévias dos estudantes são os pontos de partida para o processo de aprendizagem, e os educadores se encarregam de facilitar tais processos (UNESCO, 2018). A centralidade no estudante é valorizada pelos próprios estudantes, que, em estudos internacionais, demonstraram querer mais responsabilidade em sua aprendizagem, por exemplo, ao sugerir os tópicos e o foco das aulas (Tibbitts et al., 2023). As abordagens centradas no estudante estão ligadas à aprendizagem com base na pesquisa, que permite que os estudantes desenvolvam seus próprios conhecimentos e cheguem a conclusões com base nesses conhecimentos (Porter; Weaver; Raptis, 2012).

Aprendizagem ativa/participativa/experiencial. Experiências práticas são necessárias para preencher a lacuna entre conhecimento e ação e para cumprir o domínio comportamental da aprendizagem de EDS, que se mostrou sub-representado em pesquisas anteriores sobre a EDS (UNESCO, 2019). A aprendizagem experiencial engloba o processo de engajamento ativo e a descoberta com reflexão e engajamento mental (Kolb, 1984 apud Tibbitts et al., 2023). Interpretação de papéis e simulações que imitam a realidade são frequentemente usadas em materiais de educação ambiental para envolver os estudantes na compreensão de outras perspectivas, projetar o que pode acontecer no futuro e aumentar o interesse e o prazer na aprendizagem. O uso das artes criativas, da narração de histórias e dos jogos podem apresentar dimensões expressivas na aprendizagem. As intervenções descritas em muitos artigos incluem métodos de ensino, como os debates, os trabalhos em pequenos grupos, as análises de estudo de caso, os laboratórios práticos e as viagens de campo.

Essa abordagem está ligada a **abordagens locais e baseadas em projetos**, que fornecem terreno fértil para o desenvolvimento de habilidades pró-sustentabilidade quando a participação dos estudantes no planejamento e na participação não é reduzida a um componente menor. Os professores usam métodos pedagógicos para envolver os estudantes em contextos autênticos com base em soluções de problemas. Há evidências convincentes que sugerem que as abordagens locais bem gerenciadas são transformadoras para os estudantes em termos de resultados de aprendizagem pró-sustentabilidade (UNESCO, 2019).

A pedagogia crítica é considerada essencial para a integração do desenvolvimento sustentável na educação. Essa pedagogia incentiva os estudantes a avaliar as situações atuais com pensamento crítico, esclarecer seus próprios valores para desafiar as normas e as decisões políticas predominantes, questionar de que forma a sociedade afeta o processo, além de propor possíveis soluções. Todas as variações de teorias críticas que existem têm uma linha comum, que consiste em criticar o sistema atual e defender mudanças no futuro para alcançar a justiça social. *A aprendizagem transformadora* está ligada à pedagogia crítica. A mudança é o objetivo deste tipo de educação, sem mudança forçada, e sim mudanças naturais nos próprios pensamentos e nas ações dos estudantes. Essas modificações, por sua vez, criam mudanças no estilo de vida do próprio estudante, em sua escola e em sua comunidade e, em última análise, podem impactar a mudança em todo o mundo (Hofman, 2015). A aprendizagem transformadora está bem alinhada com os princípios da educação para a sustentabilidade, dado o seu potencial para transformar mentalidades e comportamentos em direção à sustentabilidade. O *pensamento reflexivo e crítico* são aspectos importantes quando se considera o papel da educação na mudança climática (Hofman, 2015). Para que a reflexão ocorra, diferentes perspectivas devem ser apresentadas aos estudantes (Chiba et al., 2021), e eles devem ter a capacidade de chegar a diferentes resultados ou soluções. O pensamento reflexivo é um elemento fundamental das pedagogias necessárias para a educação transformadora, que requer uma consideração ativa, persistente e cuidadosa de crenças e conhecimentos, suposições e conclusões subsequentes. Tal pensamento reflexivo pode levar à ação reflexiva.

Aprendizagem baseada em problemas. Nesta abordagem, a aprendizagem é organizada em torno de problemas. Elas servem de base para os processos de aprendizagem e priorizam a formulação de uma pergunta em vez de uma resposta. A formulação de problemas também permite que o conteúdo de aprendizagem seja relacionado ao contexto e destaca o trabalho com base em projetos para abordar o problema identificado (Tibbitts et al., 2023).

Aprendizagem colaborativa. A aprendizagem colaborativa vai além do trabalho em grupo em sala de aula, a qual exige que os participantes concordem com a estratégia que desejam usar para alcançar um objetivo comum. Em ambientes de participação conjunta, estudantes e educadores elaboram e abordam soluções juntos (UNESCO, 2018). A comunidade, os pais ou outras partes interessadas no ambiente educacional também são convidados a participar e a nutrir ambientes de aprendizagem. Dessa forma, os estudantes trabalham em conjunto com outros membros da comunidade na busca de soluções comuns (Tibbitts et al., 2023).

Uso de mídias e novas tecnologias. Várias intervenções usaram alguma forma de recurso visual para capturar o interesse e alcançar seus públicos. Na Turquia, os professores em formação que assistiram a um documentário (“Uma Verdade Inconveniente”) como parte de uma aula sobre mudança climática demonstraram ganhos significativos de aprendizagem quando comparados a um grupo de controle que não assistiu ao filme (Mutlu; Tokcan, 2013). Da mesma forma, um vídeo educacional animado mostrado a estudantes de 10 e 11 anos de idade na Índia ajudou a aumentar a atenção e as respostas em relação ao conteúdo sobre aquecimento global (Vethanayagam; Hemalatha, 2010). Em outros casos, desenhos simples ou desenhos animados foram usados para transmitir informações sobre o aquecimento global (Oluk; Özalp, 2007; Reinfried; Aeschbacher; Rottermann, 2012). As tecnologias de realidade ampliada, que são imersivas e interativas, podem oferecer novas oportunidades para que os estudantes sejam instruídos sobre questões ambientais. A visualização pode auxiliar as pessoas a enfrentar problemas ambientais e considerar como transformar a maneira pela qual usamos nossa terra. Métodos visuais como a *photovoice*² não têm sido usados com frequência como uma forma de comunicar resultados ou promover a capacitação da comunidade em relação às rápidas mudanças ambientais (Vitous; Zarger, 2021). À medida que a inteligência artificial se torna mais integrada às práticas de ensino e aprendizagem, é possível que existam aplicações interessantes para a educação sobre mudança climática.

As redes sociais influenciam as informações, as crenças e as perspectivas dos jovens. No que se refere à mudança climática, em geral, os estudantes estão expostos aos seus impactos por meio de plataformas de rede social, televisão, internet e cinema (Parry et al., 20221; Rousell; Cutter-McKenzie-Knowles, 2020). Mais da metade da Geração Z (51%) e quase metade da Geração Alpha (44%) dependem de plataformas de rede social para sua educação em questões de sustentabilidade, superando a influência da educação tradicional. Para muitos, essas constituem suas únicas fontes de informação (Lambert, 2023, p. 31). Os algoritmos de rede social tendem a priorizar o conteúdo que provoca fortes reações emocionais ou se alinha às crenças existentes dos usuários, possivelmente criando câmaras de eco e reforçando vieses. Dada a influência substancial da rede social nas percepções dos jovens sobre a mudança climática, há um argumento convincente para integrar no currículo uma análise crítica a respeito das fontes de rede social e sua representação da mudança climática.

Diversidade e interseccionalidade. Há pelo menos duas dimensões da diversidade a se considerar quando se trata de desenvolver um currículo eficaz que valorize o papel da educação para enfrentar a crise climática. A primeira é a elaboração de um currículo que possa garantir a participação e o sucesso de estudantes com uma gama de diversidades, incluindo níveis de habilidade, histórico linguístico, gênero, raça, classe etc. Esta é uma necessidade para todo programa educacional. Em segundo lugar, é possível que existam outros históricos dos estudantes que devem ser considerados. Por exemplo, as culturas, as identidades e as experiências individuais dos estudantes em relação à mudança climática podem influenciar seus interesses e sua capacidade de participação (Battacharya et al., 2020, p. 11). Miller (2018) afirma que “ainda há um grande fracasso em descobrir discursos prejudiciais que excluem os estudantes marginalizados da participação equitativa no trabalho de sustentabilidade” (Miller, 2018 apud Grewal et

2 NT: *Photovoice* é um método de pesquisa qualitativa utilizado em pesquisas participativas comunitárias que reúne fotografias tiradas pelos participantes e narrativas produzidas por eles.

al., 2022, p. 58). Esforços especiais devem ser feitos para apoiar o bem-estar dos estudantes que podem estar sofrendo impactos da mudança climática desproporcionalmente maiores do que outros. Isso se relaciona com o conceito-chave de justiça climática deste guia, que considera a interconexão entre a desigualdade e a experiência da mudança climática. Há um potencial de experiência de aprendizagem transformadora para a formação de estudantes negros, indígenas ou que pertencem a outros grupos que sofrem opressão ou estão em desvantagem (Grewal et al., 2022, p. 19). Por exemplo, Kwauk e Wyss (2022) desenvolveram uma estrutura curricular que engloba não apenas a justiça climática, mas também a desigualdade de gênero com foco na transformação pessoal e social.

2.4. Diversos aspectos da mudança climática devem ser ensinados em todas as disciplinas

Geralmente, os debates sobre qual abordagem é a mais eficaz no desenvolvimento da alfabetização climática e das competências orientadas para a ação dos estudantes em um determinado contexto se concentram se seria uma abordagem com base em disciplinas, ou uma abordagem integrada, ou uma interdisciplinar. A literatura contemporânea e as opiniões expressas pelos jovens tendem a favorecer esta última, enfatizando os benefícios de uma abordagem integrada (Lambert, 2023; UNESCO, 2022b). Conforme abordado anteriormente neste guia, a educação verde requer cursos integrativos e interdisciplinares, nos quais os limites específicos das disciplinas tendem a desaparecer para mostrar como os problemas complexos são resolvidos de forma abrangente nas escolas, assim como são na realidade (Sterling; Huckle, 2014). Embora essa abordagem seja voltada para a escolarização formal, os princípios também são relevantes para a educação não formal e a EFTP.

No entanto, existe uma disparidade entre essas aspirações e o estado atual da educação verde em muitos ambientes escolares. Enquanto os jovens vêm se mobilizando, motivados por múltiplas injustiças inerentes às causas e aos impactos da mudança climática, “os sistemas educacionais ficam para trás, preocupados com ‘o quê’ e ‘como’ da mudança climática, em vez de considerá-la como uma questão social na qual os próprios estudantes estão implicados” (Karsgaard; Davidson, 2021, p. 1). Se a mudança climática é ensinada, é provável que seja nas aulas de ciências (ciências da terra, ciências da natureza ou biologia), no nível educacional secundário e raramente durará mais do que uma semana de instrução em cada ano (Battcharya et al., 2020; UNESCO MECCE, 2022; UNESCO, 2024). A instrução atual com foco no clima gira sobretudo em torno de conceitos disciplinares fundamentais, como o efeito estufa, o ciclo do carbono e os impactos da crise climática mundial na disponibilidade de recursos, biodiversidade, padrões climáticos e oceanos. Geralmente, durante sua instrução, os professores enfatizam os aspectos políticos em relação à crise climática mundial (Bhattacharya et al., 2020). Outra maneira de entender esses resultados é que a maioria dos currículos existentes instrui “sobre” o desenvolvimento sustentável e não “para” alcançá-lo. Assim, há uma lacuna entre as abordagens interdisciplinares defendidas pela UNESCO e pelos outros defensores da EDS e o que realmente está acontecendo na educação formal.

Para a educação ser verdadeiramente transformadora em termos de comportamento dos indivíduos e de impactos na sociedade, ela deve ser tratada de forma abrangente (ou integral), incluindo as disciplinas de ciências sociais e naturais e, além disso, ser multidisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar (Monroe et al., 2019). A educação precisa abranger as dimensões verde, social e econômica e permitir uma “gama diversificada de articulações” que permitam a reflexão crítica e a aplicação no próprio ambiente. Esta é a perspectiva apresentada na Seção 3 deste guia.

Além das lacunas no conhecimento conceitual, os professores talvez tenham de lidar com o que podem ser ideias, crenças e visões conflitantes que os estudantes encontram e às quais estão expostos fora das escolas, como nas redes

sociais. A mudança climática também desafia a visão de mundo de muitas pessoas, porque todo regime de mitigação climática terá implicações econômicas e políticas. Por esse motivo, os professores talvez prefiram ensinar aspectos da mudança climática com o que é chamado de “abordagem equilibrada”, em que são apresentados os dois lados do debate sobre as causas da mudança climática; assim, os estudantes são deixados à vontade para tomar sua própria decisão. A preocupação com essa abordagem é que ela não está alinhada com o consenso científico estabelecido (IPCC, 2022) e os estudantes podem não ter as habilidades de pensamento crítico ou de alfabetização crítica em mídia digital para ponderar dados deturpados sobre o clima (Field et al., 2019). Os educadores precisarão trabalhar com os estudantes na comunicação de abordagens com base na ciência para a mudança climática, mas também de ações de sustentabilidade relacionadas a esforços nos domínios político e econômico.

Lidar com equívocos e desinformação. Os conceitos relacionados ao sistema climático da Terra e à mudança climática são complexos e apresentam muitos desafios tanto para professores quanto para estudantes. Estudos mostram que certas concepções alternativas sobre a mudança climática e os processos naturais inerentes a esse fenômeno persistem (Choi et al., 2010). Por exemplo, estudantes e professores subestimam o impacto da mudança climática da Terra e percebem a incerteza nos dados sobre o clima como falta de informações sobre isso (Bhattacharya et al., 2020, p. 1). A literatura existente sobre como comunicar a mudança climática e dissipar a desinformação converge em várias conclusões: primeiro, *fornecer informações* sobre mudança climática, sobretudo as explicações sobre porque isso ocorre, pode aumentar a aceitação das pessoas em relação à ciência. Alguns dos programas de EDS bem-sucedidos abordaram equívocos climáticos quando simplificaram as informações, forneceram exemplos relevantes e usaram ilustrações vívidas (Monroe et al., 2019, p. 14-15). Em segundo lugar, *destacar o consenso científico* pode ser um meio eficaz para enfrentar a desinformação e aumentar a aceitação do público. Em terceiro lugar, *cientistas, mensagens e mensageiros culturalmente alinhados* são mais propensos a serem bem-sucedidos. Por fim, enfrenta-se melhor a desinformação sobre o clima por meio de um processo conhecido como inoculação, antes de a informação ser encontrada, embora as técnicas de desmascaramento também possam ser bem-sucedidas (Lewandowsky, 2021). Cada uma dessas estratégias é aprimorada por meio de reflexão e debate no ambiente de aprendizagem.

2.5. A avaliação do progresso dos estudantes também deve ser abrangente

Em alguns contextos tradicionais de educação, a aprendizagem sobre sustentabilidade pode estar concentrada no ganho de conhecimento e nas teorias relacionadas. No entanto, os resultados de aprendizagem esperados devem abranger os domínios cognitivo, socioemocional e comportamental, exigindo um escopo de avaliação mais amplo. As áreas de desenvolvimento do estudante que podem ser avaliadas são:

- compreensão do conteúdo, lembrando da material factual básico;
- habilidades em fazer perguntas críticas, analisar problemas e criar soluções para os problemas;
- esclarecer os próprios valores e compreender as perspectivas ou pontos de vista dos outros;
- motivação ou interesse em viver de forma sustentável e enfrentar a mudança climática, tanto por meio do comportamento individual quanto por meio de ações coletivas para a mudança do sistema;
- vislumbrar futuros mais positivos e sustentáveis; e
- aplicação e ação.

A avaliação do estudante deve, portanto, refletir as metas multifacetadas destinadas aos estudantes e os diversos métodos pedagógicos utilizados (trabalho individual, trabalho em pequenos grupos, trabalho em projetos, debates etc.). Dado o objetivo mais amplo de contribuir para uma educação de qualidade, quaisquer medidas de avaliação que sejam estabelecidas devem garantir que ela seja implementada de forma equitativa.

Avaliação na sala de aula. A EDS abrange não apenas a aquisição de conhecimentos e habilidades intelectuais, mas também disposições socioemocionais, como a motivação para “fazer a diferença” e habilidades como estar ciente dos próprios valores, a capacidade de expressar seus pensamentos e a capacidade de trabalhar em equipe. As habilidades relacionadas a ações específicas, como expressar um ponto de vista usando fatos e trabalhar em equipe, podem ser avaliadas por meio de produtos “naturalistas”, como o trabalho escrito dos estudantes, os planos de ação e os trabalhos relacionados a projetos, bem como a observação dos comportamentos dos estudantes.

As técnicas de avaliação dos objetivos de aprendizagem estão intimamente ligadas às formas de organização dos próprios processos de ensino e aprendizagem. Sempre que possível, o professor não deve simplesmente dar uma nota, mas incluir comentários construtivos que observem os pontos fortes do trabalho dos estudantes, bem como as áreas a serem melhoradas. O Quadro 1 apresenta alguns exemplos de atividades de aprendizagem que podem ser mensuradas em relação ao desenvolvimento de competências de EDS.

Quadro 1. Exemplos de atividades de aprendizagem para medir as competências de EDS

- ensaios e relatórios
- testes
- contação de histórias
- observações do comportamento do estudante
- trabalho com base em projetos
- exemplos de trabalhos dos estudantes, como mapas
- diário do estudante
- formas de expressão artística, incluindo redação criativa, artes visuais
- participação em simulações e dramatizações
- participação em debates, tribunais simulados, órgãos de governança

Avaliação em larga escala. Dentro do setor de educação formal, pode haver exames nacionais específicos para cada disciplina que incluam conteúdos relacionados à mudança climática. Embora essas formas de avaliação não forneçam dados complexos e abrangentes sobre a implementação e os resultados das competências essenciais para lidar com a crise climática, elas podem oferecer uma visão de como os estudantes estão aprendendo com o material. Esses dados também podem ser desagregados segundo o gênero, a etnia e/ou o local para entender melhor se o envolvimento bem-sucedido com essas competências essenciais está ocorrendo em todos os grupos de estudantes.

Onde devemos aprender para nos prepararmos para a mudança climática?

Essa é uma pergunta sobre como as instituições de ensino e as comunidades podem ser transformadas para se tornarem ambientes eficazes de aprendizagem sobre mudança climática

2.6. As escolas e as instituições de ensino são ambientes de aprendizagem importantes para tratar da mudança climática, e os jovens devem ter mais voz ativa na tomada de decisões sobre ações climáticas

Transformar a realidade educacional para alcançar o desenvolvimento sustentável exige mais do que esforços isolados de ensino e aprendizagem, por mais importantes que sejam. É necessária a integração dos princípios da educação verde em todas as dimensões de uma instituição de ensino, como currículo, pedagogia, estruturas, organização e ética, que afetam umas às outras e devem ser vistas como um todo coerente (Sterling; Huckle, 2014; UNESCO, 2021). Uma abordagem abrangente da instituição envolve repensar a governança escolar, o conteúdo e a metodologia de ensino, a gestão do campus e das instalações, bem como a cooperação com parceiros e comunidades em geral. A própria instituição se torna e funciona como modelo para os estudantes.

A publicação “Padrões de qualidade das escolas verdes”, da Parceria para Educação Verde e da UNESCO, fornece recomendações detalhadas sobre abordagens que abrangem toda a instituição para implementar este guia.

Em essência, o sucesso de qualquer iniciativa sobre mudança climática em uma instituição será o resultado de esforços conjuntos de vários grupos de partes interessadas. Espera-se que a gestão escolar ou institucional assuma a liderança na motivação e no apoio a esses esforços, bem como na criação do ambiente adequado para a sua implementação. Do ponto de vista da sala de aula, a liderança instrucional pede aos professores que conduzam crianças e jovens a obter uma melhor compreensão sobre a mudança climática por meio de descoberta, aprendizagem e crescimento. Em uma atmosfera de incerteza, as habilidades de liderança de gestores e professores podem fazer a diferença entre um programa bem-sucedido e um fracassado. Para implementar o currículo verde de forma eficaz, os professores devem se sentir apoiados por um marco de ação, pela direção da escola e pelas autoridades locais, e devem ter acesso a cursos de formação e a recursos. Isso não deve ser o esforço individual ou a responsabilidade de um professor, e sim um esforço conjunto em que todos os educadores se apoiem mutuamente e compartilhem experiências de implementação do programa.

No ambiente escolar, os estudantes possuem um papel essencial a desempenhar na construção do apoio à educação verde. Grêmios estudantis, grupos de estudantes e líderes juvenis devem ser ativamente incentivados a fornecer informações sobre a concepção, o monitoramento e a avaliação desses programas ou iniciar diálogos com pais e outros membros da comunidade sobre a importância de abordar a mudança climática em suas vidas. As percepções e os comportamentos dos jovens são muito influenciados por valores, normas sociais e condições da família e da comunidade. Portanto, a cooperação e o apoio de pais, familiares e outros atores da comunidade devem ser buscados desde o início e reforçados regularmente.

Vaughter (2016) descreve as escolas que funcionam dessa maneira, ou seja, orientadas para a ação, como sendo “laboratórios vivos” onde os estudantes adquirem várias habilidades práticas ao trabalhar com a comunidade local e com outras pessoas do ecossistema mais amplo da escola. Assim, o currículo, seja formal ou informal, envolve os estudantes em práticas de mitigação e adaptação que podem capacitar os indivíduos, mobilizar outras pessoas e catalisar ações coletivas. As OSCs locais servem como um recurso valioso para as escolas e os professores recorrerem para obter mais informações ou para convidá-los como palestrantes sobre tópicos que reforçam ou complementam o currículo. Algumas OSCs também têm programas ambientais comunitários em vigor. Embora essa abordagem tenha as escolas em mente, ela também pode se aplicar a qualquer organização envolvida na educação verde.

Entretanto, o apoio de toda uma instituição à educação verde não pode ser *ad hoc* ou fragmentado. Embora as escolas possam organizar clubes ambientais ou eventos semelhantes ao “Dia do Meio Ambiente” com o objetivo de ampliar a compreensão dos estudantes sobre a mudança climática, a literatura indica que essas atividades não exercem uma influência significativa sobre as disposições dos estudantes em comparação com a conscientização e a aprendizagem aprimoradas decorrentes de sua participação em oficinas sobre mudança climática, experiências e campanhas de aprendizagem com propósito (Akrofi et al., 2019). Para garantir que a EMC seja mais transformadora e orientada para a ação, os educadores devem dar aos estudantes oportunidades de influenciar suas escolas e comunidades. No ambiente escolar, a influência e a liderança juvenil devem ser incentivadas para que possam desenvolver e implementar sua própria visão para lidar com a mudança climática dentro e fora do ambiente escolar. A participação dos jovens na visão do papel da educação na crise climática é abordada novamente na Seção 4 deste guia.

2.7. A educação verde na e com a comunidade acrescenta significado e traz mudanças

A educação transformadora engloba não apenas a educação formal, mas também os setores não formal e informal. Não há limite para os lugares e as maneiras pelas quais se pode continuar aprendendo sobre sustentabilidade e mudança climática. A educação verde pode ocorrer em museus naturais, como zoológicos, aquários e centros naturais. Os locais designados pela UNESCO podem ser aproveitados para uma melhor compreensão das relações complexas e dinâmicas entre as pessoas e seu ambiente natural, para elaborar e promover conteúdo educacional inovador e atividades de aprendizagem. Governos e atores não estatais podem se envolver em campanhas de conscientização pública, ilustradas no Quadro 2 a seguir. Um estudo realizado nos Estados Unidos da América (EUA) constatou que os meteorologistas estão bem-posicionados para educar seu público sobre as relações entre o tempo, o clima e a mudança climática; além disso, os espectadores de um programa de educação pública que destacava a mudança climática como parte do boletim meteorológico tinham maior probabilidade de manter as bases científicas sobre a mudança climática (Zhao et al., 2014).

Quadro 2. Exemplo de campanhas públicas de conscientização para a mudança climática

Fora da escola, muitas vezes, os países recorrem a campanhas públicas de conscientização a respeito do clima para educar as comunidades e melhorar o comportamento responsável. Na **Bolívia**, as campanhas, como a *Tu Plato, Tu Planeta*, buscam promover escolhas alimentares sustentáveis. Na **Índia**, um trem de 16 vagões, chamado *Science Express Climate Action Special*, atua como uma exposição móvel de ciência da mudança climática. O trem já percorreu mais de 160 mil km e chegou a mais de 20 milhões de pessoas.

Fonte: GEMR, 2023.

Nas organizações de movimentos sociais juvenis, como a *Fridays for the Future*, os jovens se envolvem em várias formas de aprendizagem informal, muitas vezes mediadas por grupos locais de rede social e presencialmente. Muitos jovens com atitudes pró-ambientais usam plataformas de redes sociais para participar da aprendizagem e do ativismo orientados por interesses, também para aprender e discutir questões ambientais e se envolver e coordenar ações em suas comunidades locais (Field, 2021). Para alguns jovens, as plataformas de mídia social criam oportunidades incomparáveis para facilitar relacionamentos em que eles podem participar de um grupo ou discutir ideias com colegas que pensam da mesma forma ou coordenar ações em torno de questões ambientais ou sociais que enfrentam (Andersson; Öhman, 2016). A ação relacional representa uma mudança de um senso de ação pessoal para um senso coletivo, importante para a ação coletiva e a defesa de mudanças nas políticas.

Os exemplos de projetos comunitários são variados, incluindo a compreensão dos impactos climáticos conforme o local, como os impactos da mudança climática nos litorais, nas ilhas e nas cidades. O “mapeamento da vulnerabilidade” climática pode ocorrer em todo o mundo, bem como em regiões ou países, e essas diferentes manifestações climáticas podem ser usadas para vincular a mudança climática à educação em saúde. Outros exemplos podem incluir a interação com cientistas em um laboratório próximo para explorar o tempo e o clima em uma montanha local e coletar dados (Hallar; McCubbin; Wright, 2011) e implementar um projeto de conservação de energia em sua própria escola (Leigh, 2009). Da mesma forma, os tomadores de decisão no litoral dos EUA estavam empenhados em aumentar a resiliência à mudança climática em suas comunidades, e não em um local fictício (Cone et al., 2012), e os profissionais na Austrália aprenderam a aplicar suas novas habilidades para desenvolver estratégias de gestão de riscos climáticos para proprietários de empresas em suas áreas (George et al., 2009). Vukić e outros (2021) também identificaram a participação da comunidade e

a mobilização de diferentes setores sociais como influentes na forma como o desenvolvimento sustentável tem sido ensinado nas escolas. Field (2017) defende que as escolas se tornem mais responsivas aos desafios disruptivos do século XXI e adotem a comunidade como currículo com foco na produção de conhecimento, tornando-se um processo participativo praticado com e entre os membros da comunidade que tentam resolver problemas locais. As experiências de aprendizagem também podem envolver a exposição, em primeira mão, de pessoas que estão vivenciando a mudança climática (Stapleton, 2019) e a interação com cientistas que estudam a mudança climática (Hallar; McCubbin; Wright, 2011; Pruneau et al., 2003). O Quadro 3 apresenta um exemplo de um currículo da Plan International que envolve os jovens na análise de como diferentes grupos populacionais em seu país são desproporcionalmente afetados pela mudança climática e como influenciar as mudanças de maneiras culturalmente sensíveis.

Quadro 3. Currículo de liderança juvenil em políticas climáticas da Plan International

No currículo de liderança juvenil em políticas climáticas da Plan International (Petee; Kwauk, 2021), os estudantes adolescentes são conduzidos por uma atividade de mapeamento de partes interessadas para entender melhor como diferentes grupos populacionais em seu país podem ser afetados ou impactados de formas diferentes pela mudança climática e/ou envolvidos na tomada de decisões climáticas, dependendo de sua localização em dois contínuos de vulnerabilidade e poder que se cruzam. Esse exercício apresenta aos estudantes não apenas o conceito de poder e sua fluidez, mas também de que forma o poder pode ser detido e/ou ampliado a determinadas populações, de maneira que elas podem ser fortalecidas ou prejudicadas. Em seguida, os estudantes são orientados por meio de um exercício de reflexão sobre formas culturalmente adequadas de se envolver com os tomadores de decisão a respeito do clima em seus países de origem e de comunicar mensagens-chave que possam criar confiança e formar uma coalizão de atores comprometidos com a abordagem de questões subjacentes de justiça climática que os estudantes identificaram anteriormente no currículo.

Fonte: Kwauk; Casey, 2022, p. 11. Disponível sob CC BY 4.0

Essas estratégias parecem ajudar a motivar os estudantes a aprender mais e a capacitá-los a agir. Além disso, os programas podem vincular as ações à mudança climática, transmitindo as conexões dos comportamentos pessoais em relação às emissões de carbono ou aos esforços de adaptação (Monroe et al., 2019, p. 16).

As competências essenciais que permitem que os indivíduos enfrentem a crise climática podem ser incorporadas à formação em empresas com foco ecológico, bem como à formação profissional da força de trabalho informal. Essa formação pode ser associada a maiores oportunidades de profissões ambientais, ou seja, empregos que podem ajudar a definir um rumo melhor para as comunidades (Iyengar; Kwauk, 2021).

Seção 3

Conceitos-chave, tópicos e resultados de aprendizagem

Nesta seção, os conceitos-chave, os tópicos associados e os resultados de aprendizagem são apresentados como um menu de possíveis insumos para orientar a integração ou o fortalecimento do currículo verde em todas as disciplinas e na vida das instituições educacionais. Eles são ilustrativos do que pode ser incluído no processo de tornar o currículo verde e pretendem estimular a discussão nacional e a contextualização em realidades e prioridades nacionais ou locais. Esses contextos complexos incluem considerações ambientais, econômicas e sociais com o currículo verde, chamando a atenção para desafios e prioridades de mudança para mitigar, adaptar e construir resiliência à mudança climática.

O conteúdo da Seção 3 pode ser usado como inspiração para:

- discussões entre as partes interessadas sobre a visão do processo de tornar o currículo verde;
- a elaboração de competências curriculares verdes em todas as idades e disciplinas;
- um estudo de mapeamento da presença de temas curriculares verdes no currículo existente; e
- a identificação de lacunas curriculares e oportunidades para fortalecer o currículo existente e desenvolver novos currículos.

Os leitores que pretendem preparar um programa de estudos ou materiais didáticos para uma determinada faixa etária podem ler os objetivos de aprendizagem sugeridos para a faixa etária em todos os conceitos-chave, observando as sugestões das faixas etárias anteriores e posteriores, pois talvez haja sugestões úteis.

Pode ser que este trabalho seja precedido pela adoção de um quadro de competências, como as que foram desenvolvidas como o Marco da EDS para a sustentabilidade (ver Anexo). A escolha subsequente dos ingredientes para o esforço do currículo verde pode, então, ser influenciada pela compreensão dessas competências e da situação da educação verde no currículo existente, considerando o contexto e as questões prioritárias nacionais e locais. Tais decisões seriam resultados de processos inclusivos envolvendo jovens, educadores, povos indígenas, populações vulneráveis mais afetadas pela mudança climática e outras partes interessadas. O planejamento e a implementação do currículo verde são abordados na Seção 4.

Os processos de ensino e aprendizagem de EDS devem ser transformadores, ou seja, devem capacitar as pessoas a tomar decisões fundamentadas e tomar medidas para modificar as estruturas e os processos de um mundo cada vez mais complexo (UNESCO, 2022b). Esta seção não inclui recomendações específicas pedagógicas, mas as metodologias são abordadas na Seção 2.

3.1. Domínios, conceitos-chave e tópicos

Este guia contém seis conceitos-chave ligados aos domínios do desenvolvimento sustentável: ambiental, social e econômico.

Ambiental: esse domínio refere-se a noções abrangentes do meio ambiente, valendo-se das ciências físicas e biológicas e mostrando o impacto das atividades humanas nos processos naturais, refletidos a partir do ponto de entrada da mudança climática. A inter-relação dos desafios ambientais em uma combinação complexa de questões científicas, sociais e econômicas é a base sobre a qual este guia busca capacitar os estudantes a ter um pensamento crítico e a realizar ações fundamentadas em prol da integridade e da justiça ambiental (UNESCO, 2020).

Social: esse domínio refere-se à sociedade concebida como arranjos humanos em que cada indivíduo tem um papel ativo a desempenhar, com base nos valores fundamentais de equidade, igualdade, justiça social, direitos humanos, liberdades, tolerância e diversidade (UNESCO, 2021). Por meio das perspectivas da mudança climática, discute-se um processo de transformação da sociedade, equipando os estudantes com habilidades, conhecimentos, valores e atitudes para defender uma sociedade justa e sustentável para as gerações presentes e futuras (UNESCO, 2020).

Econômico: esse domínio refere-se a um sistema complexo e multidimensional de relações, incluindo a produção, o consumo, a distribuição e a troca de bens, com meios inclusivos e sustentáveis de desenvolvimento e emprego contínuos. Uma visão compartilhada e circular da economia verde prevê alternativas para a produção insustentável e para as sociedades de consumo intensivo impulsionadas pela noção de crescimento ilimitado, incentivando os estudantes a explorar a suficiência, a justiça e a solidariedade na economia (UNESCO, 2020).

Figura 3: Uma abordagem abrangente para a educação verde



Esses domínios são distintos e, no entanto, inter-relacionados. Por exemplo, a mitigação e a adaptação à mudança climática envolvem ciência e tecnologia (domínio ambiental), o papel das empresas que trabalham em prol de uma economia circular (domínio econômico) e ações para lidar com a ansiedade climática e proteger os mais vulneráveis (domínio social). Portanto, incentiva-se a criação de conexões entre as principais categorias conceituais e os tópicos associados.

Foram desenvolvidos seis conceitos-chave associados:

- Ciência do clima
- Ecossistemas e biodiversidade
- Justiça climática
- Construção de resiliência
- Economias pós-carbono
- Estilo de vida sustentável

Por sua vez, para cada conceito-chave, foi identificado um conjunto de tópicos, com cada tópico associado a ideias-chave específicas e resultados de aprendizagem organizados de acordo com as faixas etárias (5-8 anos, 9-12 anos, 13-15 anos, 16-18 anos e 18+ anos). Por exemplo, para o conceito-chave de Estilos de vida sustentáveis, os tópicos associados são: engajamento com a natureza; uso de energia renovável; consumo responsável; espaços de convivência sustentável; mobilidade sustentável; dietas sustentáveis; práticas sustentáveis de resíduos.

Embora o guia seja amplo em seu escopo conceitual, ele nunca poderia ser abrangente em termos de todos os tópicos possíveis que poderiam ser abordados. Haverá tópicos específicos de especial importância para os grupos de estudantes no contexto local, e o leitor é incentivado a procurá-los e incluí-los em seu esforço de tornar o currículo verde, usando as estratégias de localização apresentadas na Seção 4.

3.2. Uma visão geral dos resultados de aprendizagem esperados em diferentes níveis educacionais

O guia contém uma ampla gama de objetivos de aprendizagem em diferentes idades, começando pelos estudantes infantis. Essa progressão reflete a crescente complexidade e os desafios em relação aos tópicos, e o aumento do efeito e do espaço para ação dos estudantes à medida que amadurecem. Ela é organizada de acordo com a idade do estudante, em vez de um setor ou disciplina específica da educação (no caso da educação formal), e os resultados da aprendizagem foram elaborados para se aplicar aos setores de educação formal e não formal, incluindo a EFTP. Os resultados de aprendizagem descritos neste guia serão o primeiro elemento para os formuladores de currículos criarem ideias para um novo currículo eficaz, bem como melhorar um currículo existente. Os formuladores de currículo talvez queiram selecionar ou adaptar os resultados de aprendizagem mais relevantes e considerar o sequenciamento de acordo com sua adaptação.

Desenvolvimento educacional da primeira infância

Oferecer experiências de conexão com a natureza e oportunidades para desenvolver a responsabilidade.

As habilidades cognitivas e socioemocionais adquiridas durante a primeira infância, incluindo resolução de problemas, pensamento crítico e empatia, têm impactos duradouros nos resultados posteriores ao longo da escolaridade e da idade adulta (OECD, 2020). As crianças muito pequenas participam principalmente na aprendizagem sensório-motora, explorando o mundo por meio de seus sentidos e movimentos. A integração de experiências com a natureza, como brincadeiras ao ar livre e atividades práticas com elementos naturais, estabelece as bases para uma compreensão precoce do ambiente. O ensino de assuntos complexos como mudança climática para crianças muito pequenas é possível por meio de brincadeiras e de uma abordagem positiva e com foco em soluções. Essa abordagem permite que as crianças aprendam sobre esses problemas sem sentir ansiedade ou medo. Nessa idade, a ênfase deve estar em nutrir o amor pela natureza, promover a responsabilidade individual e incentivar comportamentos sustentáveis. Essas experiências iniciais preparam o terreno para, mais tarde na vida, essas crianças participem de forma ativa em ações relacionadas ao clima. Embora o guia não aborde a aprendizagem para a primeira infância (com menos de 5 anos), pode ser possível inspirar-se nas orientações fornecidas para crianças de 5 a 8 anos e desenvolver experiências para crianças mais novas, principalmente por meio de arte e brincadeiras. É essencial construir valores, hábitos e atitudes que apoiem a conservação do meio ambiente e o compartilhamento de recursos desde cedo. A educação infantil que aborda a compostagem e as hortas, por exemplo, ajudará as crianças a aprenderem a ser ambientalmente responsáveis.

Educação primária

Explorar as interconexões entre as dimensões ambiental, social e econômica da mudança climática.

Os formuladores de currículo são incentivados a integrar conceitos fundamentais que englobem os três pilares da sustentabilidade – ambiental, social e econômico – no currículo. No pilar ambiental, os estudantes podem ser apresentados a princípios científicos essenciais relacionados aos ciclos da água e do carbono, aos combustíveis fósseis, aos GEE, à poluição e à energia renovável. Os estudantes devem entender as ligações causais entre combustíveis fósseis e GEE que possam acarretar mudança climática. Os estudantes devem demonstrar um entendimento de que as temperaturas globais médias estão aumentando e que os eventos climáticos extremos são mais frequentemente atribuídos à mudança climática. Os fatos científicos devem ser integrados às abordagens sociais, como justiça climática e construção de resiliência.

É fundamental que os estudantes considerem de que maneira as circunstâncias em que vivem podem criar experiências negativas de mudança climática para os outros. Eles poderiam considerar de forma crítica como as ações humanas do passado têm tido impactos positivos ou negativos no meio ambiente e nas comunidades até hoje. Adotando essa abordagem, eles devem entender que algumas de nossas ações atuais podem piorar a situação, a menos que trabalhemos para mudá-las. No entanto, deve ficar claro que a criação de um futuro mais justo diante da mudança climática exigirá que a sociedade enfrente as desigualdades sociais de longa data e será necessário um apoio extra para que esses grupos também possam se beneficiar de soluções climáticas.

Os estudantes devem ser incentivados a pensar criticamente sobre o sistema econômico e como ele agrava a crise climática. Com base na ideia de recursos finitos *versus* recursos infinitos, os estudantes podem ser incentivados a comparar as emissões mínimas de dióxido de carbono (CO₂) produzidas por fontes de energia renováveis (como energia solar, eólica etc.) com as emissões de fontes não renováveis (como carvão, petróleo etc.) e criticar porque as fontes não renováveis ainda são as fontes dominantes de energia no sistema econômico atual. Os estudantes

também podem participar de atividades que lhes permitam analisar de que maneira os eventos climáticos extremos relacionados à mudança climática podem afetar a vida das pessoas e discutir medidas de redução do risco de desastres. Além disso, eles podem explorar de que maneira os espaços de vida sustentáveis ajudam a reduzir os impactos ambientais, economizar dinheiro, melhorar a qualidade de vida e reduzir as ameaças aos seres humanos, aos animais e à diversidade biológica.

Uma consideração fundamental é garantir que, em vez de uma dependência excessiva do conhecimento cognitivo, os estudantes sejam expostos a uma série de abordagens pedagógicas que permitem domínios socioemocionais e comportamentais. Os estudantes devem ter empatia com pessoas, comunidades e países que são menos capazes de lidar ou se adaptar aos impactos da mudança climática devido a eventos injustos na história que os tornaram mais expostos aos riscos climáticos, ou fizeram com que diminuísse sua capacidade de se adaptar ou lidar com seus impactos. Eles também devem reconhecer que as emoções sobre mudança climática podem ser complexas e podem aprender estratégias de enfrentamento para lidar com as ansiedades relacionadas à mudança climática. Da mesma forma, um foco importante em todos os níveis deve ser a ação. Isso pode ser expresso por meio da mudança de comportamento, adotando práticas mais sustentáveis, influenciando outras pessoas dentro ou fora da escola e participando de projetos comunitários que buscam enfrentar a mudança climática e que promovem práticas coletivas e favoráveis ao clima.

Primeiro nível da educação secundária

Dimensões ambiental, social e econômica da mudança climática com foco na justiça.

Este guia baseia-se nos princípios de um currículo em espiral; portanto, os estudos no primeiro nível da educação secundária aprofundarão e se basearão em conceitos fundamentais já aprendidos nos níveis educacionais anteriores. Uma abordagem abrangente deve incluir aspectos ambientais, sociais e econômicos em todas as áreas de aprendizagem no currículo neste nível educacional.

Do ponto de vista ambiental, os estudantes analisam o rápido aumento das temperaturas atmosféricas desde a industrialização, exploram os esforços mundiais para limitar esse aumento e examinam as tecnologias emergentes para mitigar a mudança climática. O conceito do efeito do gás estufa é mais desenvolvido, permitindo que os estudantes expliquem o vínculo causal com as atividades humanas. Além disso, o currículo deve conectar essas abordagens ambientais a aspectos sociais, como justiça climática e construção de resiliência, bem como considerações econômicas. Os estudantes devem refletir com pensamento crítico sobre como a mudança climática afeta vários grupos desproporcionalmente, levando a experiências desiguais de seus impactos e condições adversas em contextos e ambientes vulneráveis em todo o mundo. Eles devem se envolver em atividades ou projetos com base em problemas que incentivem o questionamento de sistemas opressivos que perpetuam injustiças climáticas, ao mesmo tempo em que criticam injustiças ambientais, sociais e econômicas de longa data impulsionadas por interesses próprios.

O currículo deve capacitar os estudantes a vislumbrar e propor caminhos para um futuro mais verde e justo, enfatizando a igualdade, a inclusão social, a justiça ambiental e climática e o respeito pelos direitos humanos. Além disso, o currículo deve levar os estudantes a considerar modelos econômicos alternativos, como a economia circular pós-carbono, contrastando com a economia tradicional de “crescimento linear” baseada em recursos naturais infinitos. Os estudantes devem entender a relação causal entre o consumo de energia e o aumento das emissões de carbono, ao mesmo tempo em que exploram externalidades negativas nas atividades econômicas e medidas potenciais para mitigar seus efeitos. Além disso, eles poderiam defender ações climáticas que atendam às necessidades daqueles desproporcionalmente afetados pelos impactos climáticos ou propor soluções e abordagens em sua escola ou comunidade que incluam diversas perspectivas e desenvolvam e implementem projetos de adaptação.

Segundo nível da educação secundária

Dimensões ambiental, social e econômica da mudança climática com foco na ação pessoal.

O currículo nesse nível deve priorizar habilidades de pensamento de ordem superior da taxonomia de Bloom e incorporar pedagogias inovadoras para elucidar conceitos complexos de forma eficaz. A ênfase deve ser colocada nos principais conceitos de mudança climática, como “emissão líquida zero” e “equivalência de CO₂”, utilizando fontes de dados confiáveis, como as do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática, para garantir uma compreensão abrangente da ciência básica subjacente à crise climática. Ao final desta etapa, os estudantes devem conseguir articular uma definição clara da mudança climática, suas causas, mecanismos e possíveis estratégias de mitigação apoiadas por evidências robustas.

O currículo deve integrar discussões sobre tecnologias de energia renovável e práticas sustentáveis, como um melhor projeto de construção e isolamento, destacando seu papel na redução da dependência de combustíveis fósseis e na obtenção zero de emissões líquidas. Além disso, os estudantes devem explorar os impactos adversos da acidificação dos oceanos e do aumento das temperaturas nos ecossistemas marinhos, bem como o duplo papel dos avanços tecnológicos no aumento da produção de alimentos, ao mesmo tempo em que representam ameaças à biodiversidade. É fundamental ressaltar as ramificações crescentes da mudança climática que impactarão na biodiversidade e nos ecossistemas no futuro.

Os estudantes devem entender que a crise climática está enraizada em sistemas econômicos, políticos e históricos, perpetuando as disparidades sociais e econômicas mundiais. A injustiça climática amplifica as desigualdades existentes em vários níveis. Os estudantes devem explorar de que maneira certos grupos carecem de recursos para desenvolver atividades menos poluentes, enfatizando a necessidade de uma transição justa para a equidade, a igualdade e a sustentabilidade. Alcançar um futuro mais verde e justo exige que todas as partes interessadas aceitem uma responsabilidade diferenciada com base na justiça social e nos direitos humanos. O currículo deve destacar o papel dos movimentos sociais e da participação cívica na defesa da justiça climática e na pressão para que os governos priorizem a ação climática.

O currículo deve destacar a frequência cada vez maior e a gravidade dos eventos climáticos e desastres relacionados à mudança climática, ressaltando seu impacto econômico significativo. Os estudantes devem diferenciar entre crescimento econômico e desenvolvimento sustentável, entendendo que este último engloba mudanças sustentáveis para o bem-estar geral. Eles devem rejeitar a noção de crescimento infinito, reconhecendo os efeitos prejudiciais da alta exploração de recursos sobre as pessoas e o planeta. Assim, cabe ressaltar que o atual modelo de crescimento econômico e os padrões de consumo são impulsores da crise climática. Além disso, o currículo poderia enfatizar a abordagem do ciclo de vida em uma economia circular, que considera o impacto ambiental de todos os estágios da vida de um produto. Além disso, os mecanismos de adaptação e mitigação servem como ferramentas para mitigar as consequências econômicas adversas da mudança climática. Os estudantes poderiam explorar as conexões entre o crescimento econômico, o modelo econômico predominante e suas contribuições para a crise climática a partir de várias perspectivas.

No domínio socioemocional, o currículo deve abordar a ansiedade climática como uma chance de desenvolver consciência emocional e estratégias de enfrentamento. Os estudantes devem diferenciar entre emoções decorrentes de preocupações climáticas, como tristeza, raiva, medo e culpa, e ter empatia consigo mesmos e com os outros que vivenciam tais sentimentos. Eles devem cultivar a esperança e reconhecer o potencial de ação coletiva e individual para enfrentar os desafios climáticos. O currículo deve se concentrar nas ações dos estudantes, incentivando a tradução do conhecimento cognitivo em resultados comportamentais. Isso pode incluir novos comportamentos adotados pelos indivíduos, usando seus talentos (por exemplo, comunicação, expressão artística etc.) para destacar questões críticas, participação de jovens e projetos comunitários em eventos de *advocacy*, entre outros.

Faixa etária acima dos 18 anos

Aprendizagem ao longo da vida para a mudança climática e promoção de mudanças sociais.

Uma série de situações de aprendizagem pode ser aplicada, incluindo aprendizagem não formal ao longo da vida, EFTP e ensino terciário. Nesta fase, independente da especialização, os estudantes devem alcançar certos resultados-chave de aprendizagem relacionados à mudança climática. Eles devem entender a urgência da crise e tomar medidas individuais e coletivas para enfrentá-la. Além disso, eles devem ser capazes de acessar e interpretar dados científicos precisos sobre mudança climática, compreender conceitos-chave como “captura de carbono” e “pegada de carbono” e articular as causas, estratégias de prevenção e medidas de mitigação da mudança climática. Os estudantes também devem compreender as conexões entre as atividades humanas e a mudança climática, bem como os métodos para mitigar, adaptar-se e criar resiliência contra seus impactos.

Os estudantes devem desenvolver uma compreensão mais profunda sobre as maneiras pelas quais a mudança climática agrava as desigualdades e as injustiças existentes e reconhecer o papel de políticas, instituições sociais e sistemas econômicos na perpetuação ou na mitigação dessas injustiças. Eles devem criticar os sistemas econômicos e as estruturas políticas que contribuem para a crise climática, considerando modelos econômicos alternativos e refletindo sobre inovações tecnológicas e financeiras para uma transição pós-carbono. Os estudantes podem possuir ou adquirir competências ou habilidades verdes e devem ser incentivados a inovar em áreas como energia renovável ou economia ambiental. Áreas especializadas podem exigir competências adicionais, mas os currículos devem manter uma abordagem abrangente. Por fim, espera-se que os estudantes demonstrem liderança no enfrentamento à mudança climática por meio da adoção de práticas sustentáveis, influenciando outras pessoas, defendendo a ação climática e participando de projetos relevantes.

Educação e Formação Técnica e Profissional (EFTP)

Habilidades verdes e sustentabilidade no local de trabalho.

A EFTP é fundamental para abordar conhecimentos, habilidades e desafios para alcançar os ODS. Pode ocorrer nos setores de educação formal e não formal e fazer parte da aprendizagem ao longo da vida. Em diferentes partes do mundo, os sistemas de aprendizagem de EFTP têm passado por transformações para apoiar o desenvolvimento econômico verde por meio do fornecimento de trabalhadores qualificados em habilidades verdes necessários para novas empresas verdes nos setores público e privado (UNESCO, 2014). Além disso, a política internacional de desenvolvimento sustentável tem se alinhado com a política mundial de EFTP em resposta à agenda de habilidades verdes e economia verde. Em junho de 2023, a Resolução e as Conclusões aprovadas na 111ª Sessão da Conferência Internacional do Trabalho endossaram as Orientações da Organização Internacional do Trabalho (OIT) para uma transição justa em direção a economias e sociedades ambientalmente sustentáveis para todos – como referência central para a formulação de políticas e base para ações. O guia integra sistematicamente os principais conceitos e resultados de aprendizagem relevantes para a EFTP. Isso inclui não apenas o desenvolvimento de habilidades verdes para o trabalho, mas também uma educação mais ampla nos domínios de meio ambiente, sociedade e economia. Estudantes de todas as idades aprendem sobre os impactos da mudança climática em suas áreas de atuação escolhidas, com instruções personalizadas para diferentes faixas etárias. O guia aborda os resultados aplicáveis às configurações de EFTP e às de educação e formação geral (não EFTP).

Talvez, as ideias-chave e os resultados de aprendizagem que foram identificados para grupos etários específicos não sejam adequados para o nível educacional dos estudantes no ambiente local. Por exemplo, as experiências de aprendizagem descritas no guia podem assumir um nível de alfabetização ou exposição anterior a “blocos

de construção” conceituais não abordados anteriormente no currículo local. Ao trabalhar com estudantes mais velhos, portanto, pode ser necessário trabalhar com resultados de aprendizagem concebidos para estudantes mais jovens que envolvam a introdução de conhecimentos básicos. Além disso, como em todo programa educacional, o currículo deve ser inclusivo e deve considerar a diversidade de históricos e níveis de habilidade dos estudantes. Os formuladores de currículo são fortemente encorajados a usar este guia da maneira que julgar melhor para seus estudantes, levando em consideração o contexto, as prioridades relacionadas ao clima, o ambiente de aprendizagem e os recursos disponíveis nas escolas e em outros ambientes, além de garantir a contextualização e o foco suficiente em questões prioritárias nacionais e locais.

3.3. Domínios de aprendizagem

Este guia é voltado para a aprendizagem transformadora e a capacitação dos estudantes e seus educadores. A UNESCO identificou três domínios de aprendizagem relevantes para a aprendizagem transformadora: cognitivo, socioemocional e comportamental. O domínio cognitivo abrange o conhecimento e as habilidades de pensamento superior necessárias para entender melhor as áreas temáticas de desenvolvimento sustentável e os desafios para alcançá-las. O domínio socioemocional inclui habilidades sociais que permitem que os estudantes colaborem, negociem e se comuniquem para promover a realização dos ODS, bem como habilidades de autorreflexão, valores, atitudes e motivações que permitem que os estudantes se desenvolvam. O domínio comportamental descreve as competências de ação (UNESCO, 2017, p. 11). Para que o ensino e a aprendizagem da EDS sejam eficazes, todas as três dimensões de aprendizagem precisam ser desenvolvidas em conjunto, de modo a contribuir para competências mais amplas de EDS (UNESCO, 2019). Definições mais detalhadas desses domínios de aprendizagem são apresentadas a seguir no Quadro 4.

Quadro 4. Definições de domínios de aprendizagem na EDS

Cognitivo: adquirir conhecimento e compreensão e praticar o pensamento crítico sobre questões mundiais, regionais, nacionais e locais; conhecer a interconexão e a interdependência de diferentes países e populações, bem como os aspectos sociais, econômicos e ambientais do desenvolvimento sustentável.

Socioemocional: ter senso de pertencimento a uma humanidade comum; se preocupar com o ambiente natural; compartilhar valores e responsabilidades além das fronteiras; ter empatia, solidariedade e respeito pelas diferenças e pela diversidade; sentir, refletir e assumir senso de responsabilidade intergeracional pelo presente e pelo futuro.

Comportamental: atuar de forma eficaz, criativa e responsável em âmbitos local, nacional e mundial para promover um mundo mais pacífico, inclusivo, verde e sustentável. Esse domínio estimula a capacidade dos estudantes de agir de forma responsável, compassiva, respeitosa e não violenta, e criar relacionamentos construtivos e sustentáveis. Também se refere a competências de ação, como participar de projetos comunitários (locais ou mundiais) de maneira construtiva para promover o desenvolvimento sustentável no ambiente imediato e além. Finalmente, a dimensão comportamental ajuda os estudantes a aplicar suas aprendizagens conforme as normas da comunidade local ou segundo os padrões sociais mais amplos.

Fonte: Adaptado de: UNESCO, 2015, p.15. Disponível sob CC BY-SA 3.0 IGO.

3.4. Abordagem integrada e interdisciplinar

Um princípio fundamental deste guia é que a educação ocorra de forma integrada e interdisciplinar, abrangendo as ciências humanas, sociais e naturais e envolvendo toda a instituição com temas e ações climáticas. Não existe uma fórmula única para criar uma abordagem tão integrada e significativa localmente. Assim, as matrizes contidas nesta seção podem servir como fonte de inspiração e ideias que acabarão por ganhar vida no processo de concepção e implementação dos currículos.

Medições e modelos científicos usam dados climáticos para prever futuros alternativos. O método científico também sustenta nossa compreensão do impacto da mudança climática nos ecossistemas e na biodiversidade. A compreensão clara da ciência e das evidências fundamentais pode ajudar os estudantes a combater a desinformação, a se capacitarem para participar ativamente da transformação social e econômica verde e a adotarem estilos de vida sustentáveis.

É importante que os estudantes estejam cientes dos esforços que estão sendo feitos em todo o mundo, por cientistas e engenheiros, para encontrar maneiras de mitigar o aquecimento global e se adaptar à mudança climática. Isso oferece um caminho de esperança. No entanto, os estudantes precisam se conscientizar de desafios e oportunidades mais amplos. Eles devem, de fato, ser capazes de integrar o que aprendem sobre projeções climáticas com soluções das ciências físicas e das ciências biológicas (ver o Conceito-chave 1 – Ciência do clima e o Conceito-chave 2 – Ecossistemas e biodiversidade). Igualmente importante, os estudantes devem construir uma visão multidisciplinar e abrangente, que ligue o científico, o social e o econômico. O modelo de mudança climática do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática mostra a necessidade de ações urgentes para restringir a velocidade e o nível do aquecimento global. A ciência e a tecnologia estão sendo aproveitadas para encontrar novas abordagens para a sustentabilidade. A energia renovável, por exemplo, oferece a promessa de substituir os combustíveis fósseis para atender às necessidades energéticas dos estilos de vida modernos. A agricultura sustentável pode ajudar a restaurar ecossistemas e proteger a biodiversidade. O fortalecimento da preparação e da resistência à mudança climática, tanto para reduzir o risco de desastres quanto a ansiedade verde, pode ser abordado por meio de ações positivas sobre questões climáticas relevantes para os estudantes (ver o Conceito-chave 4 – Construção de resiliência). As ações da sociedade garantem a tomada de decisões coletivas sobre políticas para mitigar, adaptar e ser resiliente à mudança climática. A justiça climática (ver o Conceito-chave 3 – Justiça climática) pode proteger os vulneráveis que, com frequência, sofrem mais com os danos climáticos. As empresas podem trabalhar em prol de economias verdes pós-carbono (ver o Conceito-chave 5 – Economias pós-carbono), economizando os recursos da Terra e reduzindo o desperdício e as emissões de gases de efeito estufa associadas. De relevância direta para os estudantes são as mudanças necessárias no estilo de vida para que os hábitos e produtos de consumo que consomem muita energia e esgotam os recursos sejam substituídos por formas de vida sustentáveis (ver o Conceito-chave 6 – Estilo de vida sustentável). Em todas as matrizes da Seção 3, há referências cruzadas para outros conceitos e tópicos-chave

Conceito-chave 1

Ciência do clima

Tópicos-chave

Tópico 1.1. Tempo, clima e mudança climática	53
Tópico 1.2. Gases de efeito estufa	55
Tópico 1.3. O ciclo do carbono	57
Tópico 1.4. O ciclo da água	60
Tópico 1.5. Evitar a poluição e conservar os recursos	62
Tópico 1.6. Energia renovável	65

Definição

A ciência do clima e da sustentabilidade pode ser ensinada por meio de unidades curriculares autônomas e projetos interdisciplinares, e por meio da integração do ensino de ciências específicas na geografia e em outras disciplinas. As declarações de resultados gerais de aprendizagem para cada disciplina devem ter um objetivo de aprendizagem adicional, como “aplicar conhecimentos e habilidades disciplinares para apoiar o bem-estar pessoal, social e planetário, bem como o desenvolvimento sustentável”.

Unidades de estudo ou aulas explícitas sobre tópicos específicos da ciência do clima e sobre os impactos do clima nos ecossistemas e na biodiversidade são essenciais para os estudantes conseguirem discutir essas questões científicas inter-relacionadas com fluência, confiança e senso de ação. Essa aprendizagem explícita pode ser reforçada em todo o currículo da educação formal quando os conceitos científicos disciplinares relevantes são estudados, como, por exemplo, os gases em química, a radiação eletromagnética em física, a fotossíntese em biologia ou a cobertura florestal em geografia. A seleção e o tratamento de tópicos de ciência climática devem se basear em circunstâncias nacionais e refletir as prioridades do país. Embora o efeito de aquecimento dos GEE seja mundial, muitas questões são mais específicas em determinados locais, por exemplo, as preocupações com o derretimento de geleiras, as mudanças oceânicas, a perda de cobertura florestal ou a desertificação, o aumento do nível do mar e as abordagens para redução do risco de desastres.

A ciência do aquecimento global e da modelagem climática é muito complexa, mas pode ser apresentada adequadamente à idade. Assim, a aprendizagem cognitiva da ciência climática começa com a discussão de que o “tempo” faz parte da experiência da vida cotidiana e o “clima” descreve os padrões climáticos observados em períodos mais longos. Os resultados de aprendizagem socioemocional e comportamental também devem ser adequados à idade. Pode-se explicar às crianças mais novas que eventos extremos podem ocorrer às vezes, como incêndios, ondas de calor, chuvas fortes, enchentes, nevascas e tempestades de gelo, mas que há coisas que os estudantes podem fazer com suas famílias e na comunidade para enfrentar esses desafios.

A “ciência climática”, conforme apresentada nesta seção, inclui as taxas de aquecimento global e regional, suas causas e suas consequências. Os estudantes mais jovens podem aprender que o calor solar é parcialmente aprisionado por um manto de GEE e o excesso de CO₂ das atividades humanas está causando aumento de temperatura com consequências, como o derretimento das geleiras e os eventos climáticos extremos. Os estudantes mais velhos podem analisar progressivamente as evidências do aquecimento global, as projeções do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática e como os ciclos do carbono e da água sustentam o aumento da temperatura e suas consequências, incluindo o aumento de eventos climáticos extremos, como tempestades e secas. A conservação de energia e de outros recursos da Terra, o uso de energia sustentável e a agricultura sustentável, bem como o “Recusar-Reusar-Reparar-Reciclar”, são exemplos de mitigação e adaptação à mudança climática que podem ser refletidos várias vezes no currículo de ciências. A poluição deve ser abordada em estudos científicos por afetar a saúde e a qualidade de vida e muitas vezes contribui para o aquecimento global.

Os resultados de aprendizagem de ciência climática aqui apresentados são ilustrativos e devem ser adaptados para atender às prioridades nacionais e locais com base no contexto. As sugestões são formuladas para permitir diferentes capacidades em um ambiente de aprendizagem (por exemplo, diferenças na conectividade com a internet e tipos de equipamentos científicos disponíveis, bem como o tamanho e os recursos da turma). As sugestões são estruturadas por faixa etária, mas os resultados de aprendizagem de grupos etários adjacentes ou outros podem ser mais úteis em uma situação particular. Em todas as situações, os estudantes devem explorar a conexão entre os estudos de conceitos de ciência climática e suas responsabilidades em termos de estilo de vida e contribuição para a ação social para mitigar ou adaptar-se à mudança climática.

Ideias-chave e resultados de aprendizagem por tópico e por faixa etária

Tópico 1.1. Tempo, clima e mudança climática

O “tempo” descreve nossa experiência diária de precipitação, vento, temperatura atmosférica etc., enquanto “clima” descreve padrões por longos períodos, como perfis sazonais médios e eventos excepcionais. As temperaturas médias da baixa atmosfera estão aumentando, e esse fenômeno é chamado de aquecimento global. As temperaturas futuras podem ser previstas usando modelos complexos que integram fatores climáticos naturais e artificiais e possíveis efeitos de *feedback*. Acordos internacionais e arranjos institucionais permitem que os governos consultem sobre metas para a mitigação da mudança climática, por exemplo, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), o Acordo de Paris, o trabalho do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC) e a Conferência Anual das Partes (COP) da UNFCCC.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: “Tempo” descreve a experiência diária, enquanto “clima” descreve os padrões climáticos ao longo de muitos anos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever algumas características do tempo em seu país ou sua comunidade; e ▶ generalizar padrões climáticos regulares como estações e “climas”. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de discussões em grupo sobre preferências sazonais, ouvindo ativamente as perspectivas de seus colegas sobre diferentes estações; ▶ explicar suas próprias preferências de uma forma que respeite os pontos de vista dos outros, promovendo a compreensão e a construção de relacionamentos positivos; ▶ demonstrar curiosidade sobre o mundo ao seu redor, fazendo perguntas sobre plantas, animais e clima; e ▶ conectar suas respostas emocionais às estações ao fazer perguntas que revelam seu encantamento, sua animação ou até mesmo suas ansiedades sobre diferentes padrões climáticos ou mudanças na natureza. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar a capacidade de avaliar os riscos climáticos, selecionar roupas e equipamentos adequados, identificar locais seguros (como um abrigo) e implementar medidas preventivas (por exemplo, evitar zonas de inundação, proteger móveis externos) para navegar em várias condições climáticas desafiadoras.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: As temperaturas médias no mundo estão aumentando e os eventos climáticos extremos são mais frequentes.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar um entendimento de que a temperatura mudou. No passado, ela durava longos períodos, mas as mudanças de temperatura se tornaram mais rápidas desde a industrialização; ▶ pesquisar sobre a faixa de temperaturas em seu país; ▶ explicar o significado da expressão “aquecimento global”; ▶ descrever de que forma as temperaturas sazonais podem variar de ano para ano, mas que a tendência é de a temperatura aumentar a cada ano; e ▶ descrever alguns dos efeitos do aquecimento global em todo o mundo e em sua região, tais como: ondas de calor, seca, incêndios florestais, derretimento de geleiras e calotas polares, aumento do nível do mar, aumento da temperatura e acidez do oceano, morte de recifes de coral, aumento da gravidade, frequência de tempestades, furacões, monções e inundações. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar seus próprios sentimentos sobre agir, como se sentir esperançoso, capacitado ou motivado para fazer a diferença; e ▶ participar de atividades que conectam emoções positivas com a tomada de medidas sobre a mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ colaborar em ações familiares ou comunitárias para prevenir, mitigar ou adaptar-se ao risco aumentado de eventos como inundações, ondas de calor, incêndios florestais, secas, ou para plantar árvores resistentes à seca.

13-15 anos	<p>IDEIA-CHAVE: As temperaturas da baixa atmosfera aumentaram mais rapidamente desde a industrialização e especialmente neste século. Muitos países estão buscando limitar esse aumento a 1,5°C (ou menos de 2°C). Os acordos e as instituições internacionais promovem esse objetivo, e muitos cientistas estão pesquisando novas tecnologias que sejam capazes de reduzir o aquecimento global.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ dar alguns exemplos de como os cientistas coletam dados meteorológicos, incluindo a temperatura da baixa atmosfera; ▶ demonstrar um entendimento do papel da ação internacional para lidar com o aquecimento global; e ▶ descrever as recentes projeções de temperatura do IPCC e avaliar as metas para limitar o aumento médio da temperatura global a 1,5°C (ou menos de 2°C). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a importância de monitorar os padrões climáticos e as tendências climáticas por meio de debates, discussões e atividades colaborativas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ adotar escolhas de estilo de vida mais sustentáveis, como incluir práticas de economia de energia nas escolas (por exemplo, desligar as luzes e usar luz natural).
16-18 anos	<p>IDEIA-CHAVE: As projeções climáticas mostram que o aquecimento global neste século pode ultrapassar 1,5°C ou 2°C, dependendo das ações humanas e das tecnologias disponíveis. Prevê-se um aumento na frequência e na intensidade de eventos climáticos extremos, juntamente com a elevação do nível do mar e os impactos sobre os ecossistemas e a biodiversidade.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar as principais conclusões dos relatórios mais recentes do IPCC de maior relevância para sua própria região ou país; ▶ avaliar a probabilidade de previsões de temperatura alta, baixa ou central; ▶ analisar os tipos de eventos extremos que ocorrem em todo o mundo, nas regiões e em sua localidade, e avaliar de que maneira eles podem ser afetados pelo aquecimento global; e ▶ avaliar o potencial das tecnologias inovadoras e das práticas sociais e econômicas que podem diminuir o ritmo do aquecimento global, assim como a transição para uma economia circular e a abordagem das escolhas de estilo de vida (ver os Conceitos-chave 5 e 6). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ mostrar empatia com aqueles em risco de deslocamento interno pela mudança climática (por exemplo, seca, desertificação e elevação do nível do mar) por meio de trabalhos criativos, como obras de arte, poemas ou histórias, que capturam as experiências daqueles que enfrentam o deslocamento. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ trabalhar com outros estudantes e grupos de jovens para combater a desinformação sobre a mudança climática em espaços <i>online</i> e defender medidas preventivas (ver o Tópico 4.6 – Enfrentar a má informação/desinformação climática); e ▶ iniciar ou apoiar esforços para mitigar ou adaptar-se aos efeitos do aquecimento global em sua escola e em sua comunidade (ver o Conceito-chave 4).
18+	<p>IDEIA-CHAVE: O conhecimento científico sobre a mudança climática está aumentando. Novos dados podem afetar modelos e projeções e talvez sugerir uma urgência ainda maior de ação para mitigar o aquecimento global e seu impacto nas comunidades dos estudantes, em outras e na natureza, com especial atenção à justiça climática (ver Conceito-chave 4 – Justiça climática).</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar o papel do IPCC, avaliando a importância de seus relatórios e previsões atuais e considerar suas incertezas, incluindo possíveis efeitos de <i>feedback</i>; ▶ selecionar uma ou mais conclusões importantes dos relatórios do IPCC e considerar algumas maneiras criativas de abordá-las por meio de mudanças tecnológicas, fabricação e transporte verdes, agricultura sustentável e transição para uma economia circular; e ▶ analisar os acordos internacionais e as políticas nacionais para a redução de carbono, tendo em vista a necessidade de capturar carbono, adotar práticas regenerativas e ir além da emissão líquida zero para práticas e estilos de vida pós-carbono (ver o Conceito-chave 5). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ preocupar-se com o impacto estimado da mudança climática em suas próprias gerações e nas gerações futuras em diferentes regiões e para diferentes grupos sociais, especialmente aqueles que são social ou economicamente marginalizados e que vivem em locais vulneráveis; e ▶ ter empatia com a natureza e valorizar a necessidade de cuidar do ambiente natural em escala local e mundial, inclusive por meio da adoção de práticas verdes e do uso de habilidades verdes em atividades como intercâmbios virtuais com estudantes de outras escolas, regiões ou países que enfrentam diversos desafios ambientais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de ações de defesa (<i>advocacy</i>), debate e negociações locais, nacionais e mundiais para medidas de mitigação e adaptação à mudança climática; ▶ desenvolver vídeos, <i>podcasts</i>, <i>vlogs</i> etc. e compartilhar por meio de redes sociais e outros canais, conforme apropriado; ▶ junto com os colegas jovens, a família, as instituições educacionais e os empregadores, adotar e promover boas práticas, como eficiência e conservação de energia, agricultura sustentável, florestas e pesca; ▶ escolher produtos, viagens e construção verdes e outros (ver o Conceito-chave 6); e ▶ realizar pesquisas e ações com comunidades locais, municípios e empresas sobre o impacto da mudança climática e sobre medidas de prevenção e adaptação.

Tópico 1.2. Gases de efeito estufa

A temperatura da Terra é afetada pela ocorrência natural de GEE que servem como um cobertor, diminuindo a perda de calor da superfície da Terra. A perda de calor (como radiação infravermelha) da superfície da Terra é restringida por pequenas quantidades de GEE, como CO₂ na baixa atmosfera. Sem esse “efeito estufa”, a temperatura média do ar na Terra seria de -18°C em vez de cerca de 15°C. O aumento dos níveis de CO₂ e de outros GEE (computados como equivalentes de CO₂), desde a industrialização, corresponde ao aumento da temperatura global geral. O CO₂ permanece na atmosfera por milhares de anos. O vapor de água (H₂O) também é um GEE, mas forma nuvens e cai como chuva. O metano (CH₄) proveniente de fontes naturais e da pecuária, de depósitos de resíduos, de vazamento de poços de petróleo, entre outras fontes, é um GEE mais forte do que o CO₂, mas permanece na atmosfera por um tempo mais curto. Os GEE também incluem óxido nitroso (N₂O), ozônio e outros produtos químicos. Produtos químicos como os fluorocarbonos usados em refrigeradores são GEE, mas são mais conhecidos por danificar a camada de ozônio na estratosfera. A camada de ozônio estratosférico é amiga da vida na Terra, absorvendo grande parte da radiação ultravioleta do sol que, de outra forma, seria prejudicial. A destruição da camada de ozônio nos polos da Terra (criando um “buraco de ozônio” sazonal) é discutida no Tópico 1.6 – Energia renovável.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: A luz do sol aquece a superfície da Terra. GEE como CO ₂ no ar ajudam a impedir que esse calor seja irradiado para o espaço.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ evidenciar o calor da radiação solar (por exemplo, efeito nas mãos, nas pedras); ▶ explicar que alguns gases no ar (por exemplo, CO₂ que expiramos) agem como uma estufa ou um cobertor e mantêm o ar quente; ▶ descrever as temperaturas do ar durante as diferentes estações e horários do dia, bem como aquelas de que gostam ou que consideram desconfortáveis; e ▶ sugerir os efeitos do aquecimento excessivo se as atividades humanas aumentarem a quantidade de GEE como o CO₂. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de atividades que despertam a admiração pelo calor do sol; e ▶ preocupar-se com o aquecimento global, devido às emissões de gases de efeito estufa, que pode causar problemas às pessoas e aos animais, como as ondas de calor ou o derretimento de gelo onde os ursos polares vivem. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ conscientizar os membros da família sobre as emissões de gases de efeito estufa devido às atividades humanas, que estão causando o aquecimento global e os problemas associados; ▶ contar histórias sobre o sol e seu calor; e ▶ brincar ao ar livre como o jogo “Siga o Sol”, onde as crianças seguem a direção dos raios solares.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Os GEE de fontes naturais mantêm a Terra aquecida o suficiente para a vida. No entanto, o CO ₂ extra proveniente do uso de combustíveis fósseis e de outras fontes tem um efeito indesejado de aquecimento global.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever os principais gases do ar que respiramos e explicar que o CO₂ (por exemplo, da exalação) e alguns outros gases da atmosfera que mantêm o ar quente (a cerca de 15°C em vez de -18°C), impedindo a perda de calor para o espaço; ▶ projetar demonstrações simples do efeito estufa; ▶ explicar o conceito de combustíveis fósseis (formados no subsolo ao longo de milhões de anos) e que sua queima em carros e outros veículos produz CO₂ extra, aumentando o “efeito estufa”; e ▶ explicar que o CO₂ é criado pela queima de madeira e que a conservação e a expansão das florestas são necessárias para ajudar a reabsorver esse gás, bem como o CO₂ criado em outras atividades humanas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar preocupação com os possíveis danos causados às pessoas e aos animais pelas emissões de gases de efeito estufa induzidas pelo ser humano, inclusive sentir empatia com as pessoas afetadas pelo aumento de inundações, elevação do nível do mar, secas e outros eventos extremos; e ▶ valorizar as florestas, simpatizando com a motivação dos povos indígenas ou jovens guardiões da floresta para protegê-las em sua região ou país. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ conscientizar a família, a escola e a comunidade sobre os GEE e as maneiras pelas quais os combustíveis usados localmente e em outros lugares criam CO₂, aumentando o aquecimento global; ▶ tomar medidas para reduzir o uso de combustíveis fósseis (por exemplo, caminhando em vez de usar transporte motorizado); e ▶ participar de projetos comunitários de jardinagem ou plantio de árvores para aprender sobre a relação entre luz solar, plantas e GEE.

13-15 anos	<p>IDEIA-CHAVE: Os GEE incluem CO₂, metano e óxido nitroso, que absorvem o calor irradiado da superfície da Terra, criando assim “um efeito estufa”. As atividades humanas causaram aumentos nesses gases, bem como a criação de outros gases não encontrados naturalmente, levando ao aquecimento global. São necessárias ações para reduzir as emissões de GEE e aumentar a captura de CO₂ pelas florestas e por outros meios, para diminuir o ritmo do aquecimento global.</p>		
16-18 anos	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ entender as conclusões de Charles Keeling sobre o aumento dos níveis de CO₂ atmosférico e das medições de CO₂ em todo o mundo. ▶ dar outros exemplos de onde o metano ocorre naturalmente e como ele está ligado a várias atividades humanas, desde a pecuária até os lixões. ▶ comparar as principais fontes de diferentes GEE induzidos pelo ser humano, em termos de quão difícil pode ser reduzir as emissões em todo o mundo e em seu próprio país. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a importância das árvores, florestas e manguezais na remoção de CO₂ do ar, além de compreender seus vários benefícios para os seres humanos e seu papel como habitats. ▶ refletir sobre seu próprio compromisso com os valores ambientais e sobre a maneira pela qual os estudantes e suas famílias podem ser motivados a reduzir as emissões de gases de efeito estufa. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ conscientizar sobre os GEE, suas fontes e efeitos, por meio de interações com a família, atividades de toda a escola e nas organizações às quais pertencem. ▶ tomar medidas pessoais ou defender a conservação ou ampliação da cobertura de árvores/florestas/mangues e/ou reduzir o uso de combustíveis fósseis, por exemplo, no transporte pessoal ou comercial. ▶ voluntariar-se em organizações ambientais locais envolvidas em atividades como plantio de árvores, restauração de habitat ou esforços de redução de resíduos.
18+	<p>IDEIA-CHAVE: Os relatórios do Grupo de Trabalho do IPCC mostram os fatores que influenciam os eventos climáticos e meteorológicos futuros, principalmente os níveis projetados de GEE. Considerando que todas as projeções atuais mostram níveis indesejados de aquecimento global e que os mecanismos de <i>feedback</i> e outros processos podem causar subestimação, é necessário tomar medidas corretivas com urgência.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar o “efeito estufa” e o impacto dos GEE naturais e produzidos pelo ser humano nas condições de vida, incluindo o aumento do risco de eventos climáticos extremos; ▶ explicar os conceitos de equivalência de CO₂ e Potencial de Aquecimento Global de diferentes GEE; ▶ analisar as funções inter-relacionadas dos tratados internacionais e das instituições associadas que tratam da mudança climática (principalmente a UNFCCC, o Acordo de Paris, as reuniões da COP, o IPCC) e das Contribuições Nacionalmente Determinadas para atingir as metas incluídas nos acordos; e ▶ identificar e avaliar com espírito crítico algumas ações corretivas que podem reduzir as emissões e os níveis de GEE em suas vidas pessoais, em locais de trabalho e no país. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ mostrar preocupação com as dimensões éticas das emissões de GEE, com foco na responsabilidade de proteger o meio ambiente, as populações vulneráveis e as gerações futuras; e ▶ usar habilidades de comunicação, negociação e colaboração em diversos grupos sociais, necessárias para apoiar campanhas e ações de defesa (<i>advocacy</i>) relacionadas ao clima. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fazer escolhas melhores em relação à mudança climática em suas vidas pessoais e profissionais, ilustradas por escolhas que reduzam as emissões de GEE; ▶ participar de ações de defesa (<i>advocacy</i>), debate e negociações nos âmbitos local, nacional e mundial para reduzir as emissões de GEE; ▶ envolver-se com a família, amigos, organizações locais e nacionais e empresas em maneiras específicas de reduzir as emissões líquidas de GEE e aumentar a preparação para desastres; e ▶ realizar pesquisas-ação sobre níveis e redução de emissões com comunidades locais, instituições de ensino, municípios e empresas.

Tópico 1.3. O ciclo do carbono

A vida é baseada em carbono. O ciclo do carbono é o processo pelo qual os compostos de carbono são trocados entre a biosfera, a atmosfera, a litosfera (rochas), o solo e a hidrosfera. Por exemplo, o CO₂ é absorvido por plantas, florestas e fitoplâncton por meio da fotossíntese, permitindo seu crescimento. No entanto, a industrialização e as emissões de CO₂ associadas perturbam o ciclo do carbono, principalmente por meio do uso de combustíveis fósseis como fonte de energia não renovável para o transporte, a indústria e outros fins. Um conceito relacionado é a “pegada de carbono”, que quantifica as emissões de CO₂ causadas direta ou indiretamente pelas atividades humanas, como o uso de combustíveis fósseis. A nossa pegada de carbono pode ser reduzida por meio de mudanças de estilo de vida e da economia “circular”, bem como por meio do apoio a atividades compensatórias, como a conservação florestal e o desenvolvimento de novas tecnologias.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: A vida é baseada em carbono. Durante o dia, as plantas e o plâncton usam o CO ₂ do ar para ajudá-las a crescer.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar que, durante o dia, as plantas, incluindo as árvores e os plânctons, usam o CO₂ do ar para ajudá-las a crescer; ▶ sugerir como a vida vegetal é importante na vida de animais e humanos; ▶ discutir como os combustíveis fósseis foram formados a partir da vida vegetal em eras anteriores; e ▶ compreender diferentes formas e compostos de carbono que causam aquecimento global quando queimados. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar as árvores e as plantas e mostrar como elas beneficiam suas vidas, participando de atividades práticas, explorando a ciência por trás de sua importância e desenvolvendo um senso de empatia e responsabilidade em relação ao mundo natural. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ cultivar algumas plantas e mudas de árvores nativas; e ▶ defender ações (<i>advocacy</i>) simples para proteger a natureza, por exemplo, recolher lixo.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: A vida vegetal remove o carbono da atmosfera por meio da fotossíntese, permitindo que a vida vegetal (incluindo árvores e fitoplânctons) cresça e contribua com a cadeia alimentar para a vida animal. A respiração de plantas, animais e organismos decompositores devolve CO ₂ ao ar. Os esqueletos dos organismos marinhos, compostos principalmente de carbonato de cálcio, afundam e permanecem no fundo do oceano por milhares de anos, se transformando em sedimentos ou rochas sedimentares.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como o carbono é encontrado em diferentes reservatórios de carbono (atmosfera, biosfera, solo, litosfera e hidrosfera, especialmente oceanos) e se move entre elas; ▶ comparar as quantidades de tempo que o carbono permanece nesses diferentes “sumidouros de carbono” (também chamados de depósitos ou reservatórios); ▶ explicar que as plantas usam CO₂ para a fotossíntese e para crescer; e como a vida vegetal sustenta a cadeia alimentar animal; ▶ pesquisar sobre os métodos de reflorestamento usados no projeto <i>Green Wall</i> na África para evitar desertificações ou outros projetos; e quais abordagens relacionadas são bem-sucedidas em sua própria área; ▶ dar exemplos de combustíveis fósseis, onde eles são encontrados e extraídos, e explicar que a escala de tempo de sua formação significa que eles são efetivamente um recurso finito; ▶ descrever como o uso de combustíveis fósseis leva a um aumento do nível de CO₂ e ao aquecimento global; e ▶ sugerir como o nível de CO₂ pode ser aumentado pelo desmatamento e pela queima de madeira ou carvão vegetal, ou resíduos agrícolas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a motivação de pessoas e organizações que protegem florestas ou se envolvem em reflorestamento, restauração de manguezais, ou mitigação da desertificação (referindo-se ao ciclo do carbono); ▶ preocupar-se com as práticas em sua área que levam ao aumento dos níveis de CO₂; ▶ preocupar-se com a conservação ou restauração de florestas e com a prevenção da desertificação; e avaliar os benefícios para as pessoas e os animais, relacionando isso ao ciclo do carbono. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar e, quando apropriado, oferecer apoio a organizações em seu país que protegem florestas e defendem o plantio de árvores nativas ou manguezais, aumentando assim o armazenamento de CO₂ como biomassa; e ▶ conscientizar sobre os efeitos nocivos do uso de combustíveis fósseis e defender o uso de fontes alternativas de energia, envolvendo-se com a família, as escolas e outras organizações às quais estão associados.

13-15 anos	<p>IDEIA-CHAVE: A vida é baseada em carbono. No ciclo natural do carbono, ele flui entre os organismos vivos, o ar, os oceanos, o solo e as rochas, permanecendo nesses reservatórios por diferentes intervalos de tempo. Em particular, a queima de combustíveis fósseis libera carbono armazenado há muito tempo como CO₂. A colheita de árvores libera seu carbono como CO₂ por meio da combustão ou quando os produtos de madeira se deterioram, portanto, a manutenção florestal é necessária para evitar a emissão líquida de CO₂.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever o ciclo natural do carbono; ▶ comparar as quantidades de carbono dissolvido no oceano, armazenado em rochas oceânicas e sedimentos, combustíveis fósseis, solo e turfa, e presente na atmosfera e nos organismos vivos; ▶ descrever os principais combustíveis fósseis, seus usos, o impacto sobre os níveis de CO₂ e a poluição associada; ▶ descrever o papel dos oceanos no armazenamento de carbono e seu movimento dentro da circulação termoalina; ▶ considerar os efeitos do aumento da acidez sobre a vida marinha devido ao CO₂ dissolvido; e ▶ pesquisar os efeitos do aquecimento dos oceanos em um determinado tipo de animal marinho ou planta, por exemplo, os recifes de coral. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar as contribuições de alguns heróis mundiais, nacionais e locais da ação ambiental e aspirar a seguir seus passos; ▶ valorizar o ambiente natural e expressar o desejo de preservá-lo para as gerações futuras, potencialmente citando modelos como Wangari Maathai, os ativistas Chipko e outros; ▶ manifestar apreço aos voluntários e aos trabalhadores que realizam a manutenção florestal, promovem a regeneração e atuam na prevenção da desertificação; e ▶ valorizar a beleza dos recifes de coral e a biodiversidade que eles apoiam, além de valorizar os esforços para protegê-los ou restaurá-los. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ envolver-se em campanhas de conscientização sobre o ciclo do carbono, incluindo o papel dos oceanos, por meio do desenvolvimento e do compartilhamento de materiais informativos como uma atividade de toda a escola e com a família e organizações comunitárias; e ▶ organizar ou participar de eventos ou iniciativas que promovam uma vida sustentável, como workshops ecológicos, desafios sem desperdício ou esforços de limpeza da comunidade.
16-18 anos	<p>IDEIA-CHAVE: O ciclo do carbono é o processo pelo qual os compostos de carbono são trocados entre a biosfera, a atmosfera, a litosfera (rochas), o solo e a hidrosfera.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever o fluxo de carbono entre vários depósitos na atmosfera, litosfera, solo, hidrosfera e biosfera, considerando as escalas de tempo envolvidas, e analisar um ou mais problemas específicos relacionados a mudanças no ciclo do carbono; ▶ explicar a natureza finita dos combustíveis fósseis e seu impacto no meio ambiente; ▶ explorar métodos indígenas ou tradicionais de conservação da natureza e estilo de vida, e seus efeitos no ciclo do carbono; ▶ pesquisar sobre o potencial do uso de metano a partir de resíduos (por exemplo, usando digestores) e práticas que podem reduzir as emissões de metano em sua região; ▶ fazer um cálculo simples de sua própria pegada de carbono; e ▶ analisar as emissões associadas a produtos ou a setores selecionados, no mundo e em sua região, que produzem uma alta pegada de carbono. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ cultivar uma atitude de cuidado com os ecossistemas deste planeta que se baseiam em carbono, expressando suas preocupações em termos de respeito pela vida; ▶ expressar preocupação e ideias sobre o compartilhamento "justo" de recursos finitos e um ambiente de qualidade em âmbito mundial e entre diferentes gerações (ver o Conceito-chave 3). ▶ sentir empatia pelas populações afetadas por eventos climáticos extremos associados ao aquecimento global (ver o Conceito-chave 4); e ▶ preocupar-se com o desequilíbrio no ciclo do carbono e estar motivados a adotar e incentivar outros a adotar novos comportamentos para reduzir as emissões de GEE, como CO₂ e metano. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reduzir seu consumo de energia com base em carbono e conservar energia e recursos para proteger o meio ambiente e atender às necessidades das gerações futuras, além de responder às pessoas afetadas por eventos climáticos extremos, agindo com seus colegas na escola, jovens ou outras organizações, conforme apropriado; e ▶ incentivar familiares e amigos a reduzir suas respectivas pegadas de carbono.

18+

IDEIA-CHAVE: O ciclo de carbono pode permitir a absorção de algumas emissões de CO₂ relacionadas ao ser humano, e novas tecnologias estão sendo desenvolvidas para a “captura de carbono”, o que pode ajudar a reduzir a “pegada de carbono” das pessoas. Reduzir as emissões ainda é uma prioridade.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ explicar que o uso da biomassa como combustível exige a substituição da vegetação ou a captura de carbono para reduzir os níveis de CO₂;
- ▶ descrever os processos naturais que os proprietários de casas e os arquitetos podem usar para aquecer e resfriar naturalmente os edifícios, reduzindo o uso de combustíveis fósseis;
- ▶ explorar abordagens indígenas/tradicionais para a conservação da natureza e o estilo de vida, em termos de seu impacto no ciclo do carbono;
- ▶ discutir como as empresas, os agricultores e os influenciadores podem lidar com as preocupações que dizem respeito ao ecossistema ou à biodiversidade relacionados ao clima (ver os Conceitos-chave 2, 5 e 6);
- ▶ pesquisar como os estudantes podem pesquisar sobre os vazamentos de calor e energia em suas casas, escolas e prédios comunitários e reduzir o uso de energia; e
- ▶ ilustrar os processos de avaliações de impacto ambiental ou climático para as iniciativas propostas.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ mostrar valorização das práticas indígenas e tradicionais que apoiam a conservação da floresta e do solo;
- ▶ expressar sua motivação para minimizar as emissões de CO₂, capturar carbono, adotar agricultura regenerativa, práticas de pesca e tecnologias ou estilos de vida com baixo teor de carbono (ver os Conceitos-chave 2, 5 e 6.);
- ▶ preocupar-se com a justiça climática, com a forma pela qual compartilhamos o nosso patrimônio comum com as gerações futuras equitativamente, e com o impacto de eventos climáticos extremos em populações vulneráveis (ver os Conceitos-chave 3 e 4).

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ defender a neutralidade de carbono em contextos locais e mundiais, por exemplo, por meio de *lobby* junto a representantes eleitos e formuladores de políticas para promulgar legislação e políticas que promovam a neutralidade de carbono, por exemplo, liderar iniciativas de reflorestamento urbano ou rural e compensação de carbono;
- ▶ apresentar abordagens de economia de energia e energia limpa em sua área de trabalho; e
- ▶ participar de *advocacy*, debates e negociações nos âmbitos local, nacional e mundial para reduzir as pegadas de carbono e encontrar maneiras de aumentar a captura de carbono naturalmente ou por meio de novas tecnologias.

Tópico 1.4. O ciclo da água

A demanda global por água doce está aumentando. O vapor de água atmosférica se condensa e forma nuvens, das quais a água se precipita como chuva, neve e granizo, infiltrando-se na superfície terrestre ou formando escoamentos que entram em lagos, rios e mar. O vapor de água é devolvido à atmosfera por evaporação e por transpiração da vida vegetal. O aquecimento global causa mais evaporação da água da superfície; o ar quente pode reter mais água, tendo assim um efeito de *feedback* sobre o aquecimento global (já que o vapor de água é um GEE). O aquecimento global afeta a circulação oceânica (termoalina) e leva à acidificação oceânica, à expansão térmica, ao derretimento do gelo e ao aumento do nível do mar. O oceano desempenha um papel importante na regulação do clima por meio da absorção de calor e do armazenamento de carbono. O aquecimento global leva a eventos mais extremos no ciclo da água, como furacões, tempestades e inundações associadas, bem como períodos prolongados de seca. Em algumas condições climáticas, muitas práticas agrícolas convencionais e o desmatamento podem levar ao ressecamento do ambiente natural e à perda da integridade do ecossistema, interrompendo os ciclos naturais da água em grande e pequena escala e diminuindo os lençóis freáticos, além de aumentar a salinidade, que também pode ser causada pelo aumento do nível do mar e por tempestades. As vidas e os meios de subsistência de milhões de pessoas estão, portanto, em risco, exigindo ações corretivas e preventivas, como medidas de proteção contra enchentes e apoio ativo à conservação da água na vida pessoal, na agricultura e na indústria, juntamente com a prevenção da poluição da água.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	<p>IDEIA-CHAVE: A água é importante para os seres humanos, os animais e as plantas. A vida depende da água, que cai das nuvens como chuva, neve, gelo ou granizo e depois entra nas águas subterrâneas, nos rios e nos mares, retornando ao ar para formar nuvens.</p>		
	<p>Os estudantes serão capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar que a água compõe mais da metade do corpo humano e é necessário consumi-la diariamente; ▶ mostrar como a água forma vapor quando fervida e, em seguida, entra no ar como vapor invisível; ▶ analisar como a água evapora em diferentes taxas, dependendo da temperatura; e ▶ descrever o ciclo da água em termos simples, analisando por que o vapor de água no ar forma nuvens e por que a chuva, a neve e o granizo caem. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ afirmar seu senso de ação, suas habilidades para solucionar problemas e seu cuidado, por meio da criação de uma história relacionada à água, mostrando a dimensão socioemocional. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar quando as plantas cultivadas precisam ser regadas e ajudar quando apropriado; e ▶ conservar a água por meio da mudança de suas rotinas, como desligar as torneiras após o uso, coletar a água da chuva, utilizar a água de beber restante para regar as plantas e outros usos.
9-12 anos	<p>IDEIA-CHAVE: A água doce é fundamental para a vida humana, e sua disponibilidade é afetada pelo aquecimento global de maneiras que variam entre regiões geográficas, por exemplo, em desertos <i>versus</i> a jusante de geleiras em encolhimento.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar regiões geográficas onde é abundante ou problemático o abastecimento de água para as famílias, a agricultura e a indústria; ▶ citar evidências de que o aumento das temperaturas está derretendo o gelo polar e as geleiras, afetando os habitats e causando o aumento do nível do mar, juntamente com o aumento da salinidade da água potável em algumas regiões costeiras; ▶ coletar e analisar dados que mostrem como os Pequenos Estados Insulares e as áreas costeiras serão afetados pelo aumento do nível do mar, especialmente durante as tempestades; e ▶ comparar os impactos da mudança climática nos recursos de água doce para duas comunidades diferentes, por exemplo, uma família dependente do degelo glacial do Himalaia para água doce e uma família que vive em um Pequeno Estado Insular dependente das águas subterrâneas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar compaixão pelas pessoas, pelos animais e pelas plantas afetados pela diminuição da disponibilidade de água doce devido à mudança climática e aos eventos climáticos extremos; e ▶ demonstrar empatia pelas pessoas e animais afetados pelo derretimento do gelo e das geleiras ou pelo aumento do nível do mar, com exemplos, e discutir as implicações para suas próprias atitudes em relação à mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ cuidar da água ao seu redor, conforme apropriado, por exemplo: proteger e cuidar de um tanque de água local ou um dispositivo de coleta de chuva, evitar o desperdício de água limpa ou usada, tomar medidas para manter as fontes de água limpas e descartar adequadamente as águas residuais.

<p>13-15 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: O ciclo da água é afetado pelo aquecimento global, por exemplo, a evaporação dos oceanos está aumentando. Os padrões climáticos são afetados pelas mudanças de temperatura, levando a mais inundações e secas. O ciclo do El Niño no Oceano Pacífico afeta os padrões climáticos em todo o mundo.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar o ciclo natural da água de evaporação, condensação, sublimação, precipitação, transpiração, escoamento e infiltração, e as mudanças decorrentes do aquecimento global, como o aumento de tempestades, inundações e secas; ▶ medir chuvas e observar com segurança os níveis de rios, poços e outros reservatórios, em sua área de origem, mantendo registros; ▶ explorar e mapear sua área de captação de água local e seus limites e interações com outras áreas; ▶ dar uma descrição simples da circulação oceânica (termoalina), seu efeito nos climas regionais e sua vulnerabilidade à mudança climática; e ▶ citar evidências de como o ciclo do El Niño no Pacífico afeta o clima em todo o mundo e em sua região. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ mostrar preocupação com as pessoas afetadas pelos impactos do aquecimento global no ciclo da água, reconhecendo o potencial de aumento de tempestades, inundações, incêndios e seca, e entender o impacto emocional nos indivíduos afetados; e ▶ desenvolver resiliência emocional para o clima extremo da mudança climática, registrando emoções, interpretando respostas da comunidade e praticando estratégias de adaptação. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ envolver-se com comunidades e organizações locais para conscientizar sobre o impacto do aquecimento global no ciclo da água e colaborar em iniciativas que promovam a conservação da água, práticas sustentáveis e resiliência aos desafios relacionados ao clima, com foco especial nas necessidades das populações vulneráveis; e ▶ demonstrar a capacidade de adotar e promover comportamentos que contribuam para a mitigação do aquecimento global, como a redução de sua "pegada de carbono" e a defesa de práticas sustentáveis, visando minimizar os efeitos adversos no ciclo da água. 	
<p>16-18 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: A água doce é um recurso escasso, dependente do ciclo da água. Geralmente, o abastecimento doméstico de água requer tratamento para remover organismos infecciosos, a poluição da agricultura e da indústria, a eliminação de resíduos e salinização. Existem técnicas para produzir água doce por dessalinização, mas elas requerem energia, muitas vezes a partir de combustíveis fósseis.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever o ciclo da água e mostrar que o vapor de água é um GEE de curta duração removido da atmosfera por precipitação; ▶ descrever como o aquecimento global e os ciclos do El Niño afetam o abastecimento de água, inclusive por meio de secas e inundações, e o aumento do nível do mar e das tempestades costeiras; ▶ dar exemplos de fontes de água doce e dependência humana de sua disponibilidade e pureza; ▶ analisar as ameaças ao abastecimento de água doce e sugerir possíveis soluções; ▶ avaliar a relevância dos possíveis métodos de purificação de água, como cloração, sedimentação, filtração, evaporação, dessalinização e métodos de armazenamento de água; ▶ citar exemplos de poluição da água e analisar com pensamento crítico o impacto nos ecossistemas e nas comunidades afetados, as responsabilidades de pessoas e organizações relevantes para remover a poluição e a necessidade de legislar ou fazer cumprir a legislação sobre a qualidade da água (ver os Conceitos-chave 2 e 3); e ▶ dar exemplos de avaliação do ciclo de vida de produtos selecionados, incluindo a energia e os recursos usados para fabricá-los e descartá-los, relacionando isso às suas pegadas de carbono e de água, conforme apropriado. Comparar isso com os estilos de vida indígenas e tradicionais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar preocupação com o acesso à água potável e ao saneamento adequado em sua própria localidade ou em seu país e discutir como incentivar as pessoas a abordarem essas questões de forma justa e com empatia pelos outros (ver o Conceito-chave 3); e ▶ assumir um compromisso pessoal de apoiar o fornecimento equitativo de água, comida, abrigo e medicamentos a pessoas vulneráveis e deslocadas quando surgir a oportunidade (ver o Conceito-chave 4). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender comportamentos que contribuam para a conservação da água, incluindo o uso responsável e a redução do desperdício, com o objetivo de abordar a questão da escassez de água doce, com atenção especial às necessidades das populações vulneráveis (ver o Conceito-chave 3); ▶ iniciar e liderar campanhas de conservação de água em suas escolas ou com jovens ou outras organizações em seus bairros; ▶ adotar práticas de eficiência energética e, quando relevante, apoiar o uso de fontes de energia renováveis nos processos de dessalinização, para minimizar o impacto ambiental da produção de água doce; e ▶ adaptar os processos do local de trabalho (se aplicável) e o estilo de vida pessoal ou familiar para apoiar a conservação e a pureza da água. 	

18+	<p>IDEIA-CHAVE: O aquecimento global induzido pelo ser humano e outras atividades afetaram o ciclo da água. A competição pelo abastecimento de água e a seca prolongada podem fomentar conflitos e migrações das áreas afetadas. As técnicas de economia de água incluem a prevenção do uso excessivo pelas famílias, pela agricultura e pela indústria, além da prevenção da poluição.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar os principais processos envolvidos no ciclo da água e as mudanças nos padrões de precipitação, tempestades e secas atribuíveis ao aquecimento global, bem como os ciclos do El Niño; ▶ dar exemplos do impacto da seca sobre os meios de subsistência agrícola e os efeitos sobre as comunidades afetadas de inundações elevação do nível do mar ou salinização; ▶ avaliar o impacto das atividades humanas no abastecimento de água e comparar opções como dessalinização, armazenamento aprimorado e políticas de precificação da água; ▶ demonstrar uma compreensão do conceito de "pegada hídrica" e distinguir entre itens de consumo que têm água incorporada maior ou menor; e ▶ explorar as dimensões éticas e as implicações de justiça social da necessidade de compartilhar de forma equitativa o acesso a recursos hídricos escassos ou limitados (ver o Conceito-chave 3) e sua relevância para a prevenção de conflitos locais e internacionais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar preocupação com o impacto sobre os membros da comunidade e seus concidadãos da escassez de água, inundações ou fontes de água poluídas; e ▶ usar habilidades de comunicação, negociação e colaboração em diversos grupos sociais, necessárias para apoiar a defesa e a ação relacionadas ao clima. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ mobilizar boa vontade e atuar para impedir ou mitigar os riscos de problemas relacionados à água que afetam sua comunidade, seu país ou sua região, levando em conta as necessidades dos grupos mais vulneráveis e a justiça social (ver o Conceito-chave 4). ▶ participar de atividades que preservem a qualidade da água e minimizem o impacto de poluentes; ▶ demonstrar liderança juvenil na promoção de práticas sustentáveis de gestão da água; e ▶ participar de defesas (<i>advocacy</i>), debates e negociações nos âmbitos local, nacional e mundial para tratar de questões de abastecimento de água, secas e inundações.

Tópico 1.5. Evitar a poluição e conservar os recursos

A poluição afeta não apenas a saúde humana, mas o clima e os ecossistemas da Terra. A poluição humana da baixa atmosfera inclui óxidos de enxofre e nitrogênio, monóxido de carbono, partículas e muito mais. A poluição da estratosfera com compostos de flúor, como clorofluorcarbonetos (CFCs), pode danificar a camada de ozônio. Produtos agroquímicos, resíduos animais, esgoto, mineração e resíduos industriais, entre outros, prejudicam o abastecimento de água e os ecossistemas (ver o Conceito-chave 2 e o Tópico 2.4). Os recursos da Terra são limitados. A extração de metais a partir de minérios utiliza energia e cria resíduos, além de reduzir sua disponibilidade para as gerações futuras. Conceitos como Recusar (evitar compras desnecessárias), Reutilizar, Reparar e Reciclar (RRRR) podem reduzir a poluição, bem como economizar recursos finitos e reduzir o uso de energia e as emissões de GEE associadas (ver os Conceitos-chave 6 e 5 e o Tópico 5.2).

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	<p>IDEIA-CHAVE: A atividade humana afeta a qualidade do ar e a qualidade da água. O lixo afeta a qualidade de vida, enquanto o conceito RRRR reduz a poluição e o uso de energia e de recursos.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever e dar exemplos de algumas formas de lixo e de poluição do ar, da água e da terra em sua área; ▶ explicar que a Terra tem recursos limitados para fazer coisas novas e descrever os benefícios da reciclagem; e ▶ sugerir tipos de reciclagem que eles veem em sua comunidade e desenhar um mapa dos locais de reciclagem e dos depósitos de lixo (quando aplicável). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar ambientes limpos e saudáveis, destacando os benefícios emocionais de um espaço limpo e a alegria que ele traz para indivíduos e comunidades; ▶ mostrar consciência da conexão entre as ações e o bem-estar ambiental; e ▶ expressar sentimentos positivos associados ao trabalho em conjunto para cuidar da natureza. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de atividades de reutilização ou reaproveitamento adequadas à idade; ▶ participar de atividades que desestimulem ativamente o descarte de lixo; e ▶ compartilhar dicas de conservação de recursos com familiares e amigos.

<p>9-12 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: A poluição do ar, da água e do solo ameaça a sustentabilidade e pode afetar o clima. Conservar os recursos da Terra também pode reduzir o uso de energia, por exemplo, por meio de RRRR.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar o impacto do lixo no meio ambiente e na qualidade de vida dos seres humanos e de outras espécies, incluindo a poluição dos oceanos por plásticos (que consomem energia para serem criados e que se desintegram lentamente, liberando CO₂) e por vazamentos de óleo de navios e oleodutos. ▶ explicar como a mineração pode destruir a vegetação e criar grandes quantidades de resíduos/poluição (vinculando isso à conservação de recursos por meio do RRRR). ▶ dar exemplos de processos de extração que produzem CO₂ diretamente (por exemplo na produção de alumínio, ferro e cimento) e/ou devido à necessidade de energia, e como esses recursos podem ser conservados pelo RRRR. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ compartilhar seus sentimentos sobre o meio ambiente, expressando alegria com parques limpos ou preocupação com o lixo. ▶ expressar apreço pelos defensores do meio ambiente e por aqueles que protegem as florestas e a vida selvagem em reservas naturais designadas. ▶ mostrar apreço pelas preocupações indígenas para proteger a natureza da poluição e dos danos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar medidas para conservar a natureza e o ambiente natural em sua comunidade com a ajuda dos familiares ou professores, como caminhadas pela natureza e pequenas atividades de limpeza, tomando precauções de saúde e segurança. ▶ implementar os princípios do RRRR nas atividades diárias. Reciclar de acordo com as regras de sua comunidade/ município. ▶ adaptar seus estilos de vida e compras para evitar plásticos descartáveis e promover escolhas sustentáveis para o consumidor. 	
<p>13-15 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Produtos químicos, como os compostos de flúor da refrigeração, prejudicam a camada de ozônio, aumentando a radiação UV. O ciclo do nitrogênio, ao mesmo tempo que auxilia o crescimento das culturas por meio da fixação bacteriana, também apresenta riscos de escoamento de fertilizantes, causando poluição da água e danos ecológicos.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever a camada de ozônio na estratosfera e que ela absorve a radiação ultravioleta do sol, protegendo assim a vida na Terra; ▶ distinguir os danos à camada de ozônio na estratosfera dos efeitos dos GEE (causados, por exemplo, por compostos de flúor usados em determinados produtos, incluindo o ozônio e os compostos de flúor quando na baixa atmosfera), que causam o aquecimento global ao restringir a radiação de calor (radiação infravermelha) da superfície da Terra para o espaço; ▶ explicar o ciclo do nitrogênio, incluindo a fixação de nitrogênio por bactérias, e descrever os efeitos adversos do escoamento de fertilizantes nos rios, dando exemplos locais sempre que possível; ▶ explicar as consequências adversas da conversão de nitrato em óxido nítrico por bactérias (o óxido nítrico é um gás de efeito estufa), devido ao aumento da formação de material particulado no ar e possíveis danos à camada de ozônio na estratosfera; ▶ considerar formas de reduzir a poluição relacionada ao nitrogênio (por exemplo, quando relevante, a sugestão de colocar o fertilizante de ureia mais profundamente nos solos para reduzir o escoamento). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ mostrar apreço pela colaboração internacional para restringir o uso de gases que prejudicam a camada de ozônio, como forma de proteger de danos as pessoas e as espécies; ▶ valorizar a interconexão entre as atividades humanas e o bem-estar ambiental; ▶ desenvolver um senso de responsabilidade em relação à redução da poluição; e ▶ expressar empatia pelo impacto da poluição por nitrogênio nos ecossistemas aquáticos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ conscientizar a família e os amigos sobre os efeitos nocivos dos GEE no aquecimento global da baixa atmosfera e de determinados produtos químicos que atingem a estratosfera e enfraquecem a camada de ozônio; ▶ apoiar sua escola, grupos de jovens locais e/ou outras organizações na avaliação dos efeitos nocivos dos nitratos e do óxido nítrico em sua área ou região e em ações de acompanhamento, para conscientizar sobre os possíveis danos associados ao uso de fertilizantes; e ▶ participar de projetos ambientais comunitários, como a implementação de práticas agrícolas sustentáveis ou a participação em iniciativas locais de proteção de bacias hidrográficas. 	

16-18 anos	IDEIA-CHAVE: A poluição e os resíduos podem prejudicar a saúde humana, danificar os ecossistemas e aumentar o aquecimento global. A conservação de recursos por meio do RRRR pode reduzir a poluição diretamente e por meio de menores taxas de extração de recursos produtores de resíduos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever os impactos das emissões industriais e veiculares à saúde e distinguir entre os poluentes que causam efeito estufa e os que prejudicam a camada de ozônio; ▶ reconhecer a contribuição dos plásticos para as emissões de gases de efeito estufa e a contaminação por microplásticos em todo o seu ciclo de vida; ▶ aplicar habilidades de resolução de problemas para elaborar estratégias de conservação de recursos e redução da poluição, considerando as necessidades das populações e os ecossistemas vulneráveis em sua região; e ▶ avaliar a necessidade de legislação e sistemas de preços que imponham a responsabilidade ampliada do produtor e a reciclagem de produtos, discutindo a viabilidade e as modalidades de implementação do princípio do “poluidor-pagador”. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ cultivar a autoconsciência e a consciência social quanto ao seu papel na prevenção da poluição, na promoção de um ambiente seguro para os seres humanos e a vida selvagem e na conservação dos ecossistemas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ colaborar com a gestão escolar e grupos de jovens locais ou outras organizações para conscientizar, medir e enfrentar os desafios relacionados à poluição.
18+	IDEIA-CHAVE: Podemos tomar medidas para a redução da poluição e a conservação de recursos nos âmbitos local, nacional e mundial. A responsabilidade pela criação de poluição recai sobre indivíduos, fazendas e empresas ou organizações. Podemos praticar o RRRR e usar tecnologias não poluentes para conservar ecossistemas e recursos, proteger a saúde e diminuir o aquecimento global.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar os principais tipos e fontes de poluição na região. Discutir se isso afeta mais severamente os grupos vulneráveis e as ações necessárias para a justiça social; ▶ comparar níveis e tipos de uso de recursos e poluição em estilos de vida indígenas, tradicionais e modernos; ▶ comparar a quantidade de energia necessária para usar materiais virgens em vez de reciclados e o impacto de cada um no ambiente natural; ▶ explicar os requisitos de recursos associados a vários tipos de práticas e materiais de construção, e comparar seus benefícios e desafios em termos de conservação de recursos e impacto na mudança climática; ▶ avaliar o potencial do RRRR para melhorar a qualidade de vida na comunidade e na região, além de conservar os ecossistemas; ▶ avaliar o potencial de normas e rotulagem para melhorar as taxas de RRRR; e ▶ explicar abordagens para a certificação de insumos renováveis, como os “padrões de portfólio renovável”, e de que maneira a legislação e os sistemas de preços que ampliam a responsabilidade do produtor podem aumentar a taxa de RRRR. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir um senso de obrigação de promover práticas sustentáveis nos níveis local, nacional e mundial e conservar recursos para as gerações futuras; ▶ preocupar-se com altos níveis de poluição que prejudicam a saúde e a qualidade de vida, especialmente para grupos vulneráveis, por exemplo, em áreas habitacionais com baixos níveis de comodidades e serviços; ▶ valorizar tradições indígenas e outras que conservam os recursos e protegem os ecossistemas e a biodiversidade; e ▶ usar habilidades de comunicação, negociação e colaboração em diversos grupos sociais, necessárias para apoiar a defesa e a ação relacionadas ao clima. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ envolver-se com outros estudantes e organizações comunitárias para estudar e fazer medições da poluição em sua área; ▶ colaborar com as autoridades locais e as OSCs para desenvolver políticas de controle da poluição e promover práticas sustentáveis; e ▶ apoiar ou aplicar práticas favoráveis ao clima e menos intensivas em recursos na gestão de safras e irrigação (agricultura); uso sustentável de madeira e reabilitação de florestas (silvicultura); tratamento de águas residuais e gestão de águas pluviais (gerenciamento de água); técnicas de transformação de resíduos em energia e empreendedorismo usando produtos e materiais residuais.

Tópico 1.6. Energia renovável

O progresso no uso de energia renovável pode proporcionar uma sensação de esperança em um momento em que o aquecimento global parece estar dificultando a vida de muitas pessoas e prejudicando os ecossistemas e a biodiversidade. Os estilos de vida modernos dependem, em grande parte, da energia da combustão de combustíveis fósseis, resultando em emissões de GEE. As fontes de energia renováveis incluem tecnologias solares, eólicas, hídras e geotérmicas, bem como biomassa. A combustão de biomassa (por exemplo, madeira, resíduos de culturas) é sustentável somente se for criada nova biomassa que compense as emissões de CO₂. A energia nuclear não emite GEE diretamente, mas não é classificada como renovável, pois há suprimentos limitados de combustível nuclear; as usinas nucleares criam resíduos radioativos que duram dezenas ou centenas de milhares de anos e devem ser salvaguardados ao longo desse tempo (ver também os Conceitos-chave 5 e 7, e os Tópicos 5.4, 6.2 e 6.7).

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	<p>IDEIA-CHAVE: Uso de combustíveis fósseis e GEE que possam causar mudança climática. Os combustíveis fósseis são um recurso finito que não pode ser renovado. A energia renovável pode ser obtida a partir da luz solar e dos movimentos do vento e da água, sem produzir GEE.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ dar exemplos de diferentes tipos de energia, por exemplo, a energia do corpo humano para fazer coisas, a energia fornecida pela queima de combustíveis fósseis em motores de carros ou para cozinhar e aquecer; ▶ dar exemplos de combustíveis fósseis e explicar que eles foram formados há muito tempo e não são renováveis, e que seu uso causa o aquecimento global; ▶ comparar as condições climáticas que favorecem o uso de outras fontes de energia, como energia solar ou energia eólica, para criar eletricidade; e ▶ compartilhar histórias sobre fontes de energia, ajudando a transmitir sua compreensão sobre a razão pela qual é importante cuidar do nosso planeta. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir-se orgulhosos e felizes quando ajudam a cuidar da Terra, como desligar as luzes ou usar menos água; e ▶ sentir-se seguros sabendo que, quando cuidam da Terra, isso ajuda a manter suas casas e comunidades seguras e bonitas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de atividades simples e verdes, como plantar sementes, desligar as luzes quando não for necessário ou criar cartazes que mostrem por que é importante economizar energia.
9-12 anos	<p>IDEIA-CHAVE: A energia renovável pode muitas vezes substituir a combustão de combustíveis fósseis e, assim, reduzir as emissões de gases de efeito estufa.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever em termos simples os recursos de energia renovável selecionados, como radiação solar, vento e água; ▶ comparar o potencial de diferentes tecnologias de energia renovável para reduzir o aquecimento global (por exemplo, energia solar fotovoltaica, solar térmica e energia hidrelétrica); e ▶ analisar as condições sob as quais o uso de madeira, carvão vegetal e outra biomassa como combustível é sustentável (requer a substituição das árvores ou outros materiais vegetais utilizados). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar e argumentar de forma persuasiva pelo uso de energia renovável, explicando como ela pode reduzir os problemas que o aquecimento global está causando e pode causar no futuro aos seres humanos e ecossistemas. ▶ desenvolver um senso de responsabilidade com o meio ambiente, demonstrando entendimento de que suas escolhas e ações podem impactar positivamente o planeta. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir o potencial das fontes de energia renováveis com colegas (como parte de uma abordagem escolar completa), familiares e amigos, juntamente com as possibilidades de isolamento de edifícios, uso de sombra etc. e a necessidade de substituir a biomassa após seu uso como combustível; e ▶ envolver-se em brincadeiras imaginativas, arte ou escrita que possam envolver um mundo ou cenário alimentado pelo sol e pelo vento.

13-15 anos	IDEIA-CHAVE: Os recursos de energia renovável incluem energia solar, eólica, hídrica, geotérmica, maré, onda e biomassa. A eletricidade obtida a partir de centrais nucleares não produz CO ₂ , embora os resíduos radioativos necessitem de eliminação adequada. A energia nuclear não é classificada como renovável, uma vez que o combustível nuclear está se esgotando.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar em termos simples a base científica de tipos selecionados de energia renovável (por exemplo, gravidade para energia hidrelétrica); ▶ discutir as vantagens e as desvantagens das fontes de energia renováveis (por exemplo, energia solar e energia eólica são intermitentes, uma vez que dependem da hora do dia e das condições climáticas, respectivamente), e conseguir combiná-los com os usos (por exemplo, energia solar para eletricidade e algumas finalidades de aquecimento); ▶ analisar com pensamento crítico os tipos de uso de energia em sua área de origem em termos de renovabilidade; e ▶ coletar e analisar evidências sobre até que ponto os tipos específicos de uso de biomassa na área são sustentáveis. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ assumir o compromisso de apoiar o desenvolvimento e o uso de energia renovável; e ▶ valorizar as florestas e as árvores remanescentes, além de se comprometer a restaurar a natureza e a reduzir o uso da madeira como combustível, onde isso prejudica os ecossistemas e a biodiversidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ envolver-se em desafios práticos de resolução de problemas relacionados às energias renováveis, usando o pensamento crítico e soluções criativas; e ▶ atuar na conscientização sobre as opções de energia renovável na escola, em grupos de jovens e em outras organizações, inclusive <i>online</i>, compartilhando os vídeos.
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: As tecnologias de energia renovável, juntamente com abordagens, como melhor <i>design</i> e isolamento de edifícios, podem reduzir o uso de combustíveis fósseis e ajudar a alcançar a “emissão líquida zero”.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar a ciência por trás das tecnologias de energia renovável essenciais para atingir “emissões líquidas zero”; ▶ apresentar exemplos de práticas indígenas e tradicionais que incorporam energia renovável; ▶ analisar o conceito de “emissão zero”, enfatizando a transição de combustíveis fósseis para fontes de energia renováveis; e ▶ avaliar as vantagens e as desvantagens dos diferentes tipos de energia renovável e de energia nuclear. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar as maneiras pelas quais a energia renovável sustenta suas vidas; e ▶ valorizar o uso de energia sustentável indígena e tradicional. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explorar com os membros da família o potencial das energias renováveis, bem como um melhor isolamento ou sombreamento para reduzir as emissões de CO₂ para aquecimento e resfriamento; e ▶ defender, com seus colegas, o aumento do uso de energia renovável em sua escola e por empresas ou organizações em sua área.
18+	IDEIA CHAVE: Aumentar a eficiência energética e a utilização de energias renováveis são fundamentais para alcançar a “emissão líquida zero”.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ diferenciar entre fontes de energia renováveis e não renováveis, considerando também sua relação com os estilos de vida indígenas; ▶ analisar a adequação das tecnologias de energia renovável e da energia nuclear como fontes de energia sustentáveis. Descrever a queda dos custos comparativos da energia renovável; ▶ utilizar recursos para acessar dados de energia específicos da região, como: o Atlas Eólico Global do Banco Mundial, o Atlas Solar Global e o Atlas Global de Energia Renovável da Agência Internacional para as Energias Renováveis e seu Banco de Dados; e ▶ descrever a ciência fundamental por trás das fontes de energia renováveis e as oportunidades de emprego relacionadas em sua região. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ mostrar autoconsciência ao discutir com os colegas como avançar para emissões pessoais “líquidas zero” (ou “menor que zero”) de pegada de carbono; e ▶ mostrar apreço pelas florestas, por sua beleza, como habitat e sumidouro de carbono, e pela conservação de madeira de antigas florestas nativas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ compreender e adaptar-se às mudanças nas condições climáticas, por exemplo, por meio da adoção de energia renovável, da construção de infraestrutura sustentável e da conservação de energia para residências e locais de trabalho, e desenvolver habilidades verdes relacionadas.

Conceito-chave 2

Ecossistemas e biodiversidade

Tópicos-chave

Tópico 2.1. Ambientes naturais: ecossistemas e biodiversidade (terra e oceano)	69
Tópico 2.2. A evolução da biodiversidade ao longo do tempo e no futuro	71
Tópico 2.3. Ecossistemas, biodiversidade e serviços ecossistêmicos	73
Tópico 2.4. Relação humana com a natureza: domesticação e agricultura	75
Tópico 2.5. Perda de biodiversidade induzida pelo ser humano e suas consequências	77
Tópico 2.6. Reconectar-se e proteger a natureza	79

Definição

Os ambientes naturais são definidos como a (bio)diversidade de animais e plantas, suas relações entre si (em diferentes níveis: indivíduos, comunidades e espécies) e a interação de animais e plantas com elementos naturais, como minerais no solo, água e sol. Combinados, eles definem o ecossistema local.

Os seres humanos são uma parte humilde da natureza e dependem dela para sobreviver. A biodiversidade e os ecossistemas fornecem alimentos, abrigo, saúde, vestuário, recreação, necessidades artísticas e espirituais. No entanto, o impacto humano na natureza nem sempre foi positivo. A domesticação de plantas e animais alterou o curso da evolução natural das espécies para beneficiar as necessidades humanas na produção de alimentos, medicamentos, construção e assim por diante. Tanto os ambientes naturais quanto os moldados pelo ser humano têm recursos limitados, e somente a gestão sustentável e a redução das atividades de consumismo humano podem diminuir a pressão sobre a natureza e manter um equilíbrio saudável.

No entanto, em todo o mundo, indivíduos, comunidades, OSCs e países estão enfrentando a desconexão com a natureza e se comprometendo com sua conservação. Os cientistas trabalham para entender melhor os ecossistemas e a biodiversidade e propor soluções de conservação. A educação possui um papel fundamental a desempenhar na formação de estudantes de qualquer idade para se conectarem com a natureza. Essa conexão acontece por meio de uma melhor compreensão da ciência da biodiversidade, dos ecossistemas terrestres e oceânicos, da ecoantropologia e da prática da agronomia sustentável, além da vivência de diversas maneiras de se conectar com a natureza por meio de planos de educação ao ar livre.

Ideias-chave e resultados de aprendizagem por tópico e por faixa etária

Tópico 2.1. Ambientes naturais: ecossistemas e biodiversidade (terra e oceano)

Biodiversidade é uma definição científica da variabilidade entre organismos vivos de todas as origens, incluindo, entre outros, ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e complexos ecológicos. É importante que os estudantes entendam os conceitos, bem como vivenciem a riqueza de espécies de animais, plantas ou fungos e como eles interagem entre si e com os elementos, como clima ou solo, formando um ecossistema (um complexo de organismos vivos e o ambiente abiótico com o qual eles interagem em um local especificado). O conhecimento dos ecossistemas e da biodiversidade, especialmente os locais, é um elemento fundamental para incentivar a sua conservação.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Os ecossistemas são animais e plantas em interação entre si e com a terra e o clima.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como a biodiversidade envolve diferentes espécies, tanto como grupos quanto como indivíduos; ▶ identificar e contrastar de que maneira os animais e as plantas são diferentes, incluindo comportamentos e habitats; e ▶ explicar que a humanidade também é uma espécie e faz parte da natureza. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ gostar de passar tempo em ambientes naturais; e ▶ sentir apreço pelo fato de os seres humanos compartilharem o planeta com outras espécies e não serem superiores a elas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ cuidar de um ambiente natural visitando-o, ajudando nas interações entre as espécies e reduzindo os impactos humanos; e ▶ procurar desfrutar de experiências na natureza com membros da família e amigos.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Biodiversidade é a variedade de plantas e vida animal no mundo ou em um habitat específico. Além disso, é uma noção mais ampla para definir a natureza em discussões não científicas.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer a presença da biodiversidade em todos os ecossistemas, incluindo em áreas urbanas e ambientes marinhos; ▶ identificar os principais fatores que contribuem para o sustento da vida na Terra; e ▶ reconhecer a importância das variações sazonais, como chuvas, mudanças de temperatura e luz solar na formação da dinâmica da biodiversidade local ao longo do ano. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir uma conexão com a natureza local, interagindo por meio dos sentidos da visão, audição e tato, para observar imagens, sons e texturas do seu ambiente natural local; e ▶ mostrar apreço pela estética da natureza e pela dinâmica dos ecossistemas com os elementos (solo, clima e outros). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ incentivar a conservação e o melhoramento dos ecossistemas locais (por exemplo, por meio de jardinagem, reflorestamento) e promover conexões mais estreitas com a natureza; ▶ participar de atividades ao ar livre em ambientes naturais (quando apropriado) em vez de ambientes internos ou não naturais; ▶ demonstrar um compromisso sustentado com o comportamento ambientalmente responsável em suas vidas diárias por meio de várias atividades, como colaborar com organizações ambientais locais ou clubes escolares para identificar áreas que necessitam de restauração e contribuir ativamente para restaurar a biodiversidade em sua comunidade; e ▶ passar tempo na natureza e desenvolver sua própria definição de biodiversidade e natureza.

13-15 anos	IDEIA-CHAVE: Os ecossistemas se baseiam nas interações entre espécies e nas interações das espécies com seu ambiente não vivo.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como uma variedade de espécies em um determinado ecossistema ajuda-o a recuperar sua função quando está sob estresse; ▶ descrever como os seres humanos (e outros animais) são ecossistemas em si, como bactérias e vírus intestinais, por exemplo; e ▶ identificar e comparar ferramentas para identificar e reconhecer a diversidade microscópica (por exemplo, microscópios, filtros para plâncton marinho). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar os benefícios psicológicos de cuidar de plantas; e ▶ valorizar de que forma a variabilidade, de amigos, comida e entretenimento, por exemplo, enriquece sua vida e é uma analogia para a importância da diversidade nos ecossistemas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ incentivar interações benéficas entre espécies, como polinização por plantio de flores ou processo de compostagem.
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: Os ecossistemas se baseiam em fluxos de matéria e energia entre elementos (clima, sol, solo) e biodiversidade em várias escalas.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever os grandes fluxos de matérias existentes em um ecossistema específico; ▶ explicar escalas maiores e ciclos de moléculas (como carbono, fósforo ou nitrato) entre a biosfera, atmosfera e litosfera; ▶ descrever fluxos em pequena escala e mudanças de energia em condições como a fotossíntese e a respiração celular; ▶ compreender os fluxos de energia em escala média em um organismo; e ▶ demonstrar pensamento complexo em relação à biodiversidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a estética da complexidade e a harmonia de um ecossistema. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ organizar e analisar os resultados de pesquisas sobre ecossistemas com cientistas, guardas florestais ou OSCs, e compartilhar esses resultados com sua comunidade.
18+	IDEIA-CHAVE: Os ecossistemas são sistemas naturais dinâmicos e complexos que incluem biodiversidade, elementos abióticos e atividades humanas.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar a complexidade da biodiversidade e dos ecossistemas, inclusive em seu ambiente local; ▶ descrever que os seres humanos fazem parte de qualquer ecossistema; e ▶ analisar e discutir como os seres humanos moldam e impactam seus ambientes naturais de maneiras mais fortes do que outras espécies. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre sua própria posição e sentimentos como indivíduos e como membros da comunidade humana em seu ambiente natural direto; ▶ sentir-se conectados à biodiversidade por meio de meditação, atividades ao ar livre e observação da natureza como cidadãos cientistas; e ▶ inspirar-se pela biodiversidade em seus empregos e suas escolhas de carreira. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar maior conscientização e apreciação pela natureza dinâmica e complexa dos ecossistemas, incluindo a biodiversidade e as interações humanas, por meio do contato com a natureza e o ambiente natural em suas diversas aprendizagens, vidas profissionais e pessoais.

Tópico 2.2. A evolução da biodiversidade ao longo do tempo e no futuro

A biodiversidade é dinâmica. Mudanças ambientais induzem mudanças na migração de espécies, extinção ou mesmo especiação (formação de uma nova espécie). O darwinismo é a primeira teoria da evolução das espécies via seleção natural. As metodologias científicas, desde análises fósseis até a genômica, têm conseguido caracterizar os processos de evolução ao longo da história da Terra. As forças geológicas moldam a evolução da biodiversidade desde os primórdios. Diferentes crises de biodiversidade, chamadas extinções em massa, foram registradas e identificadas em tempos geológicos passados. A era geológica atual pode ser cunhada como Antropoceno (mesmo que o termo ainda esteja em debate), pois os seres humanos são agora um importante impulsionador da dinâmica da biodiversidade. Estamos entrando na sexta extinção em massa devido às atividades humanas.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Alguns animais viviam em nosso planeta e agora não estão mais aqui (como os dinossauros).		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar que as espécies são diferentes atualmente do que eram no passado geológico (como dinossauros e pássaros); ▶ elaborar essas forças geológicas e como as atividades humanas são responsáveis pela extinção em massa; ▶ realizar pesquisas individuais ou em grupo sobre animais extintos, como dinossauros, para coletar informações sobre suas características, habitats e os motivos de sua extinção; e ▶ imaginar e criar ecossistemas passados ou imaginários coerentes com espécies extintas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de discussões sobre a vida de criaturas pré-históricas com base em evidências fósseis, demonstrando curiosidade sobre o passado por meio de investigações e questionamentos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender a memória das espécies recentemente extintas perto de onde vivem, construindo memoriais e promovendo uma cultura de conservação que garanta que perdas semelhantes não ocorram no futuro; e ▶ usar sua criatividade para construir modelos ou esculturas de dinossauros e seus habitats, usando materiais como argila, pedras ou tinta.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: A biodiversidade está dinamicamente ligada à migração ou à adaptação.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como funciona a evolução das espécies; ▶ explicar como a evolução é impulsionada pela seleção natural, com base em exemplos do ambiente local (se aplicável); ▶ explicar que, devido a eventos naturais ou induzidos pelo ser humano, algumas populações tiveram de migrar para um novo território; e ▶ descrever e comparar como, em alguns casos, indivíduos ou populações inteiras se adaptaram (não evoluíram) a condições específicas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a evolução da vida, dos animais e das plantas por meio do tempo geológico; e ▶ usar as artes (poesia, desenhos, dança e outras) para expressar a estética da natureza e a dinâmica dos ecossistemas com os elementos (por exemplo, solo, clima). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ construir árvores evolutivas e compartilhá-las com sua família ou comunidade; e ▶ observar e descrever as mudanças de um lugar natural local ao longo do ano, de acordo com as estações (usando observação, desenhos científicos e coleta de dados).

13-15 anos	IDEIA-CHAVE: A evolução da espécie é baseada na pressão ambiental que afeta a sobrevivência de certos indivíduos. Alguns reproduzirão e espalharão as características favoráveis aos seus descendentes, enquanto outros terão menos sucesso.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar e contrastar a evolução de grupos de espécies ao longo do tempo; ▶ identificar extinções em massa passadas; ▶ definir e criticar o conceito de “antropoceno”; ▶ realizar experiências e observar a reprodução de plantas ou animais para entender a influência do ambiente nas características reprodutivas e no conceito de seleção natural; e ▶ identificar mudanças irreversíveis induzidas pelo ser humano em seu ambiente natural local que levaram à extinção de espécies, e usar essas informações para defender (<i>advocacy</i>) a mudança do comportamento humano na atualidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir uma conexão com descobertas científicas históricas e a vida de cientistas como Darwin; e ▶ valorizar que a biodiversidade e os ecossistemas da Terra resultaram da evolução. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ organizar e participar de campanhas de conscientização em suas escolas ou comunidades para explicar aos colegas sobre as pressões ambientais e seus efeitos sobre a biodiversidade.
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: Indivíduos que são mais bem adaptados a um ecossistema específico têm mais chance de se reproduzir e transmitir genes, epigenomas ou comportamentos para seus descendentes. Isso leva ao aparecimento de novas espécies e à extinção de outras.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever o processo evolutivo como uma longa jornada, exigindo múltiplas gerações para a disseminação de novos traços nas populações e o surgimento de uma espécie distinta; ▶ pesquisar e descrever sobre como os seres vivos estão se adaptando às mudanças nas condições da era atual; ▶ identificar fontes de dados sobre perda de biodiversidade, como a Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos e a União Internacional para Conservação da Natureza; e ▶ apresentar exemplos específicos de táxons ou funções da biodiversidade que estão em perigo (abelhas, sapos e outros). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar como os seres vivos são o resultado de milhares ou milhões de anos de adaptação e sobrevivência; ▶ experimentar uma sensação de conexão e empatia com a árvore da vida mais ampla, reconhecendo a interconexão de todos os seres vivos em um ecossistema; e ▶ demonstrar considerações éticas sobre o papel que os seres humanos desempenham no mundo natural. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ iniciar campanhas educativas ou oficinas em sua comunidade para compartilhar conhecimento sobre o impacto de indivíduos melhor adaptados na árvore da vida, enfatizando o significado da biodiversidade e do equilíbrio ecológico; e ▶ compartilhar com a comunidade local as preocupações sobre a extinção de espécies locais e mundiais e as ligações com a mudança climática.
18+	IDEIA-CHAVE: Em todo o mundo, os padrões de biodiversidade em todo o mundo foram associados a mudanças geológicas mundiais no passado.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever a placa tectônica e ilustrar como ela pode causar mudanças nas populações de espécies; ▶ explicar como a composição atmosférica evoluiu ao longo da história da Terra conforme a biodiversidade; ▶ descrever o princípio do relógio molecular; e ▶ definir e contrastar os diferentes tipos de mutações genéticas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ criar uma linha do tempo de eventos geológicos significativos em sua área local, demonstrando respeito pelo poder e influência da geosfera, atmosfera e oceanos na formação do ambiente natural; e ▶ participar de simulações ou atividades de dramatização que modelam a seleção natural para descobrir como pequenas mudanças ao longo do tempo podem levar a grandes adaptações. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar, interpretar e apresentar aos outros as conexões históricas entre os padrões de biodiversidade em todo o mundo e as mudanças geológicas mundiais por meio da análise da literatura científica relevante, dos mapas e dos dados; ▶ envolver-se em projetos de ciência cidadã concentrados em documentar padrões de biodiversidade e mudanças geológicas mundiais; e ▶ usar <i>hashtags</i> relacionadas à conservação e à evolução da biodiversidade para alcançar um público mais amplo e estimular discussões nas plataformas de rede social.

Tópico 2.3. Ecossistemas, biodiversidade e serviços ecossistêmicos

A biodiversidade oferece vários benefícios (ou serviços ecossistêmicos) e são fundamentais para sustentar os ecossistemas, ajudar a regular o clima e atender a várias necessidades humanas. As populações humanas estão em risco sem a biodiversidade e ecossistemas saudáveis. Somente a gestão e o uso sustentáveis de benefícios ou serviços desses ecossistemas podem garantir a perenidade (sobrevivência de geração em geração) das populações humanas. Todos os tipos de sociedades humanas precisam da natureza para lhes fornecer bens e serviços. No entanto, os modos de vida modernos (incluindo urbanização e industrialismo) às vezes usam muitos recursos naturais, esgotando os ecossistemas e prejudicando a biodiversidade. As formas de vida indígenas e mais tradicionais afetam menos o ambiente natural.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Precisamos da natureza para todo tipo de atividade e os recursos naturais não são infinitos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar de que maneira as atividades da vida diária estão ligadas às plantas, aos animais e ao ambiente natural (recursos para alimentos, roupas, casas etc.); ▶ avaliar de que maneira alguma tecnologia humana é inspirada por elementos naturais (chamados biomiméticos, por exemplo, os helicópteros e algumas frutas de bordo); e ▶ explicar que os recursos naturais podem se regenerar, mas não são infinitos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ criar uma lista de gratidão pelas formas pelas quais a natureza apoia nossas vidas diárias (ar limpo, água, comida), demonstrando apreço pelo mundo natural; e ▶ debater em pequenos grupos sobre as invenções ou as soluções inspiradas em elementos naturais, demonstrando criatividade e abertura para aprender com a natureza. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ construir itens a partir de recursos naturais para seu próprio uso ou por outras pessoas em sua família ou sua escola; ▶ criar novos itens inspirados na natureza e compartilhar com os outros; ▶ promover o respeito pelos ecossistemas e pelos recursos naturais por meio de reciclagem, reutilização ou compostagem; e ▶ reduzir seus padrões de consumo (ver também o Conceito-chave 6).
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Os ecossistemas nos fornecem serviços materiais e imateriais.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever e diferenciar como plantas específicas, como árvores ou florestas, algas marinhas e plânctons, são especificamente importantes para o clima; ▶ analisar os diferentes tipos de benefícios fornecidos pelos ecossistemas às populações humanas; e ▶ explicar como os recursos naturais não são infinitos e esclarecer que bens de mineração, combustíveis fósseis, plantas e animais têm quantidades finitas em nosso planeta. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar conscientização sobre as várias maneiras pelas quais nos beneficiamos de ecossistemas saudáveis, por meio de atividades como a criação de um mapa conceitual para categorizar os diferentes serviços materiais e imateriais que os ecossistemas nos proporcionam; e ▶ organizar um debate em sala de aula ou atividade de simulação para defender a importância dos serviços ecossistêmicos, demonstrando preocupação pelo impacto das ações humanas no meio ambiente. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ cuidar das plantas, por exemplo, cultivar mudas e plantá-las; e ▶ monitorar a extração de recursos naturais de sua própria família ou comunidade durante um certo tempo e desenvolver um plano para reduzi-la.
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: Os ecossistemas e a biodiversidade fornecem serviços ecossistêmicos para se sustentar e regular o clima.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ comparar os papéis da diversidade de espécies na autorregulação do ecossistema, incluindo as funções dos decompositores e das espécies guarda-chuva; ▶ articular as conexões entre padrões climáticos e biodiversidade (ver o Conceito-chave 1); e ▶ demonstrar um entendimento a respeito da fotossíntese como um processo fundamental na captura de CO₂ da atmosfera e sua incorporação na biosfera. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ mostrar empatia pelas diferentes espécies de um ecossistema local, mesmo que não sejam icônicas; ▶ refletir sobre o que é essencial e o que é supérfluo em sua vida diária em uma sociedade moderna; ▶ valorizar e se relacionar com o respeito e o cuidado dos indígenas com o meio ambiente; e ▶ imaginar como poderiam viver sua vida com menos impacto nos ecossistemas locais e mundiais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e desenvolver atividades que possam ser realizadas com outras pessoas para proteger um ecossistema local específico; ▶ melhorar um ecossistema de decomposição local por meio da compostagem; ▶ investir tempo e energia em projetos de mitigação ou adaptação para um clima melhor que envolva a biodiversidade; e ▶ reduzir o consumo de recursos naturais e incentivar outros a fazê-lo.

16-18 anos	IDEIA-CHAVE: Os fluxos de energia dos ecossistemas são importantes para as atividades humanas, e a urbanização impõe impactos negativos na biodiversidade.		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever e comparar as diferentes maneiras pelas quais podemos produzir eletricidade como energia renovável e não renovável (ver o Conceito-chave 6.2); ▶ explicar como o combustível fóssil se origina da biodiversidade antiga fossilizada; ▶ descrever os processos de transferência de energia das plantas para os seres humanos por meio da biodiversidade (energia das plantas armazenada em madeira ou combustível fóssil e depois usada em várias atividades humanas); ▶ ilustrar de que maneira as sociedades termo-industriais se baseiam no uso de tais combustíveis fósseis; e ▶ explicar como as formas modernas de construir cidades, casas e assim por diante impactam o clima e a biodiversidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ imaginar novas maneiras de viver de forma mais sustentável com menos consumo; ▶ imaginar cidades que possibilitem mais contato com a natureza; e ▶ em pequenos grupos, compartilhar ideias e colaborar para desenvolver soluções criativas que promovam um estilo de vida mais sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reduzir o uso de eletricidade, economizando energia, reduzindo o uso de aparelhos elétricos; e ▶ aumentar a presença da natureza nas cidades, promovendo ativamente a proteção de árvores, jardins e parques. 	
18+	IDEIA-CHAVE: Existem várias maneiras de usar os recursos naturais para as necessidades humanas e vários níveis de regulamentação sobre o uso dos recursos naturais.		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar e comparar vários modelos industriais e socioeconômicos da sociedade humana que impactam diferentemente os ecossistemas e os recursos naturais; e ▶ explicar as várias e complexas raízes e consequências políticas e socioeconômicas do uso da natureza pelos humanos; ▶ comparar leis e regulamentos locais e nacionais sobre o uso de recursos naturais; e ▶ descrever como o <i>lobby</i> de certos grupos para aumentar o acesso aos recursos naturais pode afetar as leis e as regulamentações que permitem o aumento do uso desses recursos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ considerar outras formas de ver a natureza e os recursos naturais, por exemplo, as formas dos povos indígenas; e ▶ reconhecer seu próprio papel e responsabilidade para influenciar o conteúdo de leis e regulamentações locais e nacionais sobre o uso de recursos naturais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explorar métodos alternativos de utilização dos recursos naturais em seu ambiente local, com base em conhecimentos indígenas ou tradicionais; e ▶ defender leis e regulamentos que apoiem formas sustentáveis de usar os recursos naturais. 	

Tópico 2.4. Relação humana com a natureza: domesticação e agricultura

A maioria dos seres humanos na Terra domesticou biodiversidades e moldou paisagens inteiras para seu benefício. Desde a revolução industrial, as práticas agrícolas foram industrializadas em muitos países, com o uso de mecanização e produtos químicos para aumentar a produtividade. Os seres humanos se beneficiam em termos de saúde e segurança alimentar. No entanto, ao mesmo tempo, a atividade agrícola humana afeta fortemente a biodiversidade com o aumento da poluição no solo, os efeitos dos pesticidas sobre insetos, plantas ou seres humanos, e até mesmo sobre o clima com a emissão de GEE. A agricultura está altamente ligada às dietas das populações humanas, portanto, considerar dietas à base de proteínas vegetais é uma importante alavanca para mitigar a mudança climática. A agricultura sustentável, como a permacultura, a agricultura orgânica, agroflorestal e de pequena escala, tende a ser mais resiliente à mudança climática e tem menos impactos negativos no clima e na biodiversidade.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Os alimentos que comemos se originam de plantas e animais.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar os hábitos alimentares de espécies selecionadas, incluindo o consumo de plantas e animais; e ▶ descrever as necessidades nutricionais básicas dos seres humanos de acordo com sua fase de vida (por exemplo, bebê, criança, jovem, adulto, idoso); e ▶ pesquisar e comparar diferentes dietas e culturas alimentares em todo o mundo. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre a importância das plantas e dos animais no uso dos alimentos em um estilo criativo (como uma música, uma dança ou um poema), expressando apreço por seu papel na manutenção da vida. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ adotar hábitos alimentares sustentáveis, fazendo escolhas fundamentadas sobre as fontes e os métodos de produção de alimentos.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: A agricultura transforma a biodiversidade.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir o termo agrossistema (um ecossistema onde a agricultura é dominante) e explicar como esse agrossistema foi moldado pelos humanos; ▶ descrever como os agricultores trabalham diretamente com os princípios da biodiversidade e do clima; e ▶ analisar e explicar como a biodiversidade e os ecossistemas saudáveis são importantes para a agricultura. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver um senso de responsabilidade em relação às práticas agrícolas; e ▶ mostrar empatia pela interconectividade das atividades humanas com os ecossistemas naturais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ promover a produção agrícola e pecuária que respeitem a biodiversidade.
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: A biodiversidade e o clima são essenciais para a produção de alimentos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar o impacto direto das condições climáticas, incluindo variações sazonais e eventos climáticos extremos, nos processos de produção de alimentos; ▶ explicar a importância da biodiversidade na produção de alimentos, especialmente o papel essencial dos polinizadores, como as abelhas, no cultivo de frutas e legumes; ▶ avaliar as consequências ambientais das práticas agrícolas industriais, incluindo a emissão de GEE por meio do uso de pesticidas e fertilizantes, a superexploração do solo, as vastas monoculturas e suas implicações para a biodiversidade e o clima; ▶ comparar vários métodos agrícolas, incluindo agricultura orgânica, agricultura de pequena escala, agrofloresta e permacultura, em termos de seus efeitos na biodiversidade e resiliência climática, destacando a importância do conhecimento local e de práticas sustentáveis; e ▶ identificar que a segurança alimentar está em risco em todo o mundo devido à crise da biodiversidade e aos impactos da mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fomentar o senso de responsabilidade pela relação entre biodiversidade, clima e produção de alimentos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar medidas proativas para escolhas alimentares ambientalmente conscientes e decisões de estilo de vida; ▶ realizar atividades em sua comunidade local para aumentar a diversidade de polinizadores; e ▶ apoiar ou trabalhar com outras pessoas na realização de um projeto local de agricultura sustentável.

16-18 anos	IDEIA-CHAVE: As tecnologias podem melhorar a produção de alimentos, mas podem ter impactos negativos na biodiversidade.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ comparar os principais processos agrícolas, como organismos geneticamente modificados, seleção artificial e clonagem; ▶ descrever a dependência da agricultura industrial de combustíveis fósseis em tratores e mecanização, e a implicação para as emissões de CO₂; ▶ pesquisar sobre como as tecnologias podem ser usadas para otimizar a agricultura e reduzir a necessidade de água e fertilizantes; ▶ debater sobre o equilíbrio entre o uso da mecanização, da industrialização e da força de trabalho humana na agricultura. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver um senso de responsabilidade ética e preocupação com o mundo natural, especialmente em relação à modificação artificial de elementos da biodiversidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender o uso responsável da tecnologia na produção de alimentos por meio de campanhas nas redes sociais e da participação em atividades de alcance comunitário; e ▶ iniciar discussões familiares sobre a importância do uso responsável da tecnologia na produção de alimentos.
18+	IDEIA-CHAVE: Escolhas dos consumidores, ações coletivas e regulamentações podem resultar em mudanças na agricultura.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir políticas nacionais e locais que regulam as técnicas agrícolas e o uso de pesticidas; ▶ identificar os fortes sistemas de <i>lobby</i> existentes para manter um sistema agroindustrial com impactos negativos sobre os agricultores e a biodiversidade; ▶ debater os diversos posicionamentos dos diferentes atores envolvidos nas políticas agropecuárias e na indústria, bem como dos ambientalistas; ▶ explicar as influências das escolhas individuais, familiares e coletivas nas dietas; ▶ estabelecer vínculos entre as dietas e as técnicas agrícolas relacionadas; e ▶ identificar como a produção e o consumo de alimentos são influenciados pela globalização e pelo mercado liberal. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver um senso de ação e responsabilidade na formação de práticas e políticas agrícolas; e ▶ refletir sobre seu papel como participantes ativos do sistema alimentar. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ lançar ou participar de campanhas cidadãs para promover políticas agrícolas sustentáveis em vários níveis; ▶ escrever postagens em blogs, vídeos ou infográficos para envolver os colegas e a comunidade em geral em discussões sobre a importância de sistemas alimentares sustentáveis e o potencial para mudança positiva por meio de escolhas do consumidor, ação coletiva e medidas regulatórias; ▶ participar de dias de trabalho em fazendas, programas de agricultura comunitária ou mercados de agricultores para apoiar produtores locais que priorizam a sustentabilidade ambiental e práticas agrícolas éticas; e ▶ participar de audiências públicas, reuniões da prefeitura ou consultas às partes interessadas relacionadas a políticas e regulamentos agrícolas.

Tópico 2.5. Perda de biodiversidade induzida pelo ser humano e suas consequências

As atividades humanas podem ter impactos negativos diretos na biodiversidade. Em primeiro lugar, em todo o mundo, as populações tendem a ser cada vez mais urbanas, resultando em extinções locais e perda de habitat. A caça ilegal e a pesca intensiva têm fortes consequências negativas na fauna local e nos ecossistemas oceânicos. A globalização, o turismo e o aumento de importações e exportações acarretam o deslocamento de espécies e a introdução de espécies invasoras. Por meio da mudança climática, as atividades humanas induzem a perda de habitat e as migrações populacionais em terra ou nos oceanos. A acidificação dos oceanos por meio do aumento de CO₂ na água afeta diretamente os ecossistemas marinhos. Todos os tipos de poluição da terra, da água e do ar estão impactando negativamente a biodiversidade, bem como a poluição sonora e luminosa. Os distúrbios da biodiversidade relacionados aos estilos de vida modernos dos humanos têm consequências negativas, como o aumento da transmissão de doenças de animais para humanos.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: As atividades humanas em cidades ou áreas rurais causam efeitos diretos sobre a biodiversidade.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como edifícios, vilas ou cidades têm menos biodiversidade do que áreas naturais; ▶ descrever como a biodiversidade, o clima e as estações afetam as pessoas que vivem nas cidades; e ▶ comparar os diferentes impactos ambientais dos diferentes modos de transporte. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre o local onde vivem e a biodiversidade que testemunham regularmente; ▶ compartilhar como se sentem conectados com pessoas que moram longe deles; e ▶ refletir sobre os meios de transporte que utilizam. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ adotar métodos de transporte ecologicamente corretos, como caminhadas, ciclismo ou transporte público (ver o Conceito-chave 6).
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Poluição, espécies invasoras, mudança climática e superexploração humana ameaçam a biodiversidade coletivamente, contribuindo para a interrupção ecológica e alterando as condições do habitat.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar vários tipos de poluição (ar, solo, água, luz, som) e analisar os seus efeitos nos animais e plantas locais; ▶ descrever como a poluição resulta de atividades humanas específicas; ▶ explicar o impacto dos níveis de poluição da comunidade na biodiversidade local; ▶ explicar como as atividades humanas, como o uso excessivo, a extração ou a caça, podem prejudicar a biodiversidade selvagem; e ▶ analisar as razões pelas quais as sociedades que não estão intimamente ligadas à natureza física e culturalmente têm menos envolvimento com a conservação da natureza. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar preocupação com a forma como a poluição pode afetar negativamente um animal ou planta específica; ▶ expressar aos outros seus sentimentos sobre o impacto da poluição na natureza; ▶ valorizar os esforços para reduzir o impacto de espécies invasoras em seu ambiente local; e ▶ imaginar um futuro em que os humanos não exagerem na exploração de espécies animais ou vegetais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar medidas para reduzir as fontes de poluição na sua comunidade por meio de atividades, como eventos de limpeza do bairro com amigos e familiares, para recolher lixo em parques, ruas e cursos de água locais; ▶ promover atividades locais para reduzir os riscos de espécies invasoras por meio de atividades, como a restauração de habitats para ajudar a remover plantas invasoras e restaurar habitats nativos; e ▶ participar de esforços de mitigação para lidar com os efeitos da mudança climática sobre a biodiversidade, por exemplo, participando de clubes ambientais ou organizações juvenis que se dedicam à ação climática e à conservação da biodiversidade.
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: A globalização, a mudança climática e o comércio intensificam as pandemias, alteram a biodiversidade e prejudicam os ecossistemas por meio de espécies invasoras, enquanto a caça ilegal e a pesca intensiva devastam a fauna local e a vida subaquática.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar o impacto prejudicial da caça ilegal em espécies ameaçadas de extinção; ▶ explorar os efeitos indiretos da perda de espécies fundamentais nos ecossistemas, ou seja, a maneira pela qual uma espécie luta para sobreviver sem outra; ▶ descrever os efeitos adversos da pesca intensiva e industrial nos ecossistemas aquáticos; ▶ identificar e defender práticas de pesca sustentáveis; e ▶ demonstrar a disseminação global de espécies invasoras e como elas perturbam os ecossistemas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar maior conscientização e cuidado com os animais ameaçados devido à caça ilegal; ▶ sentir-se inspirado a tomar medidas para combater a caça ilegal e a pesca excessiva; e ▶ contar histórias locais das Primeiras Nações/idosos sobre os ecossistemas originais em que viviam com plantas ou animais nativos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar dos esforços empreendidos para a redução da caça ilegal por organizações locais, nacionais e internacionais; ▶ defender a pesca em pequena escala; ▶ consumir peixes e outros animais aquáticos provenientes da pesca sustentável; ▶ participar de ações locais para reduzir a pressão de espécies invasoras; e ▶ tomar medidas para implementar projetos de adaptação que protejam os ecossistemas locais dos efeitos negativos da mudança climática.

16-18 anos	IDEIA-CHAVE: A acidificação do oceano e o aumento da temperatura da água afetam negativamente os corais e os ecossistemas marinhos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como a acidificação ocorre devido a um aumento de CO₂ no oceano, afetando negativamente a calcificação e o crescimento de plânctons e crustáceos; e ▶ explicar que os corais estão em perigo devido ao aumento da temperatura da água local. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ contar histórias e compartilhar imagens sobre recifes de coral e seus preciosos ecossistemas; e ▶ valorizar como as visões de mundo dos indígenas sobre a conexão espiritual com a natureza contribuem para a proteção da biodiversidade (por exemplo, o conceito maori de Taniwha, que tem uma grande influência na proteção dos cursos d'água na Nova Zelândia). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ usar plataformas de rede social, blogs ou redes pessoais para conscientizar sobre a importância de cuidar dos ecossistemas aquáticos e marinhos locais; ▶ voluntariar-se para programas de monitoramento de recifes de coral ou participar de esforços de restauração de recifes, como jardinagem de corais ou projetos de construção de recifes artificiais, para ajudar a mitigar os impactos da acidificação e do aquecimento dos oceanos nos recifes de coral (conforme aplicável); e ▶ envolver-se com formuladores de políticas e autoridades eleitas nos âmbitos local, nacional e internacional para promover esforços de conservação marinha e defender a proteção de recifes de coral e espécies marinhas vulneráveis.
	IDEIA-CHAVE: A mudança climática induz variações nas interações entre as espécies.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como a mudança climática influencia a fenologia das plantas, induzindo o florescimento cada vez mais cedo, ano após ano; ▶ explicar que as mudanças na floração afetam as interações de polinização; e ▶ pesquisar sobre a maneira pela qual a mudança climática afeta o aumento de parasitas em algumas espécies locais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer como os prenúncios das estações estão sendo afetados pela mudança climática e apresentar seus sentimentos sobre isso. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ colaborar com outras pessoas para ajudar os ecossistemas locais a lidar com as mudanças nas estações do ano; e ▶ envolver-se com outras escolas, centros de natureza e grupos comunitários para conscientizar sobre a importância de entender e conservar as interações entre as espécies.
IDEIA-CHAVE: A mudança climática terá consequências mais fortes para a biodiversidade no futuro.			
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apresentar modelos de relatórios do IPCC que mostram como a pressão da mudança climática sobre a biodiversidade será maior no futuro. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ imaginar um futuro em que os piores impactos nos ecossistemas e na biodiversidade tenham sido evitados devido à ação humana; e ▶ demonstrar compromisso com a contenção de aumento de graus de temperatura, pois cada grau é importante. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de campanhas de defesa (<i>advocacy</i>) ou de redação de cartas para instar os formuladores de políticas a tomar medidas em relação à mudança climática e a proteger espécies e ecossistemas vulneráveis. 	

18+	IDEIA-CHAVE: O monitoramento do impacto da mudança climática na biodiversidade, as políticas de mitigação e a coordenação mundial e local em torno da caça ilegal e de espécies invasoras são importantes.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar técnicas para monitorar o impacto do clima local e em todo o mundo na biodiversidade (ver também Conceito-chave 1); ▶ descrever e avaliar as alavancas para reduzir a pressão da mudança climática sobre a biodiversidade, mitigando as atividades humanas e ajudando a biodiversidade a se adaptar; ▶ esclarecer as razões pelas quais precisamos de cooperação internacional para reduzir a caça ilegal; e ▶ explicar a importância da participação política para reduzir o aumento de espécies invasoras. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aumentar e demonstrar sua curiosidade e seu apreço pela ciência da mudança climática e pelo monitoramento da ecologia; ▶ sentir-se pessoalmente preocupado e atrair outras pessoas a participar de atividades de mitigação; e ▶ ser motivado a aumentar o contato com pessoas de outras nações e culturas para dialogar sobre os esforços cooperativos para reduzir a caça ilegal e as espécies invasoras. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de programas de monitoramento da biodiversidade, como participar de iniciativas de ciência cidadã ou de programas de monitoramento local organizados por grupos de conservação ou ações governamentais; ▶ contribuir para políticas de pequena e grande escala para aumentar os projetos de adaptação e mitigação, como a colaboração com governos locais, ONGs e partes interessadas para desenvolver e implementar projetos de adaptação e mitigação, como restauração de habitat, desenvolvimento de infraestrutura verde ou planejamento de uso sustentável da terra; e ▶ cooperar com pessoas de outros países na redução da caça ilegal e de espécies invasoras por meio da filiação a organizações de conservação ou da participação em conferências e workshops voltados para o combate à caça ilegal e a espécies invasoras.

Tópico 2.6. Reconectar-se e proteger a natureza

Como parte da natureza, os seres humanos devem mostrar respeito e buscar uma conexão mais forte com ela. Compreender como a própria existência humana na natureza pode contribuir para uma saúde mental humana positiva. Por outro lado, a destruição do ecossistema natural local pode ter um impacto negativo em nossa saúde física e mental e aumentar a ansiedade climática. Conservar uma Terra habitável é essencial para a humanidade e isso está, sem dúvida, ligado à conservação da biodiversidade e dos ecossistemas. A biologia da conservação envolve a análise das condições da biodiversidade e as melhores maneiras de proteger os ecossistemas (por exemplo, por meio da reintrodução de espécies). Os programas de conservação são um componente essencial da ação coletiva e política em torno de áreas protegidas, como parques nacionais e reservas marinhas, permitindo a proteção de espécies e ecossistemas.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: A proteção humana da natureza é essencial para o funcionamento dos ecossistemas.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e categorizar os diferentes tipos de animais e plantas em sua comunidade e país; ▶ descrever as visões indígenas sobre animais e plantas e a unicidade do mundo; ▶ explicar que os ambientes naturais, como as florestas, são bons para o bem-estar físico e mental do ser humano; ▶ pesquisar, avaliar e apresentar práticas promissoras para respeitar e proteger os ecossistemas locais; e ▶ identificar os “dias internacionais” importantes para a natureza, como o “dia das abelhas”, o “dia do oceano”, o “dia da biodiversidade” e outros. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ compartilhar seus sentimentos sobre porque todos os animais e todas as plantas são importantes; ▶ identificar e valorizar conexões pessoais com visões indígenas sobre os animais e as plantas; ▶ expressar seu apreço e respeito por outras espécies; ▶ por meio de contos ou narrativas, descobrir a beleza dos fenômenos naturais e compreender que os seres humanos fazem parte da natureza; e ▶ demonstrar curiosidade e interesse contínuos em saber mais sobre a natureza e a biodiversidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ter maior contato direto com a natureza, como em caminhadas na natureza (conforme aplicável); ▶ tomar medidas para limpar o lixo no ambiente local; e ▶ participar de eventos locais para celebrar animais específicos ou aspectos da natureza.

9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Existem ligações culturais fortes e específicas entre os seres humanos e a natureza e os animais circundantes.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como em algumas culturas existem terras, árvores e animais sagrados; e ▶ pesquisar e apresentar como uma cultura local reverencia algum aspecto da natureza, e como isso tem se mantido ao longo do tempo. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar como os animais são vistos como espiritualmente ligados aos humanos na cultura local ou em outra cultura de escolha. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de diálogos intergeracionais e interculturais com membros idosos da comunidade, populações locais e povos indígenas sobre ritos de conservação e celebração de locais naturais, árvores e animais sagrados; e ▶ ter maior contato direto com a natureza, como em caminhadas na natureza (conforme aplicável).
	IDEIA-CHAVE: Animais e plantas se comunicam entre si.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar a finalidade da linguagem e da comunicação nas espécies animais; ▶ comparar os diferentes estilos de comunicação para os animais, por exemplo, pássaros e baleias têm enormes repertórios de canções para se comunicar uns com os outros; e ▶ explicar como a poluição sonora induzida pelo ser humano está afetando a comunicação animal diretamente. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ incorporar de várias formas as canções e os padrões de comunicação de um animal favorito em produções artísticas; e ▶ imitar as chamadas e a comunicação dos animais e sentir-se conectado à natureza. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ trabalhar com outras pessoas para ajudar a manter a diversidade nos ecossistemas locais por meio do compartilhamento de informações e recursos sobre a importância da biodiversidade com colegas de classe, amigos e membros da família; e ▶ proteger os ecossistemas contra distúrbios relacionados à poluição sonora induzida pelo ser humano por meio da prática de hábitos que minimizem a poluição sonora pessoal, como diminuir o volume de aparelhos eletrônicos, usar fones de ouvido ou protetores auriculares em ambientes ruidosos.
	IDEIA-CHAVE: Os cientistas coletam dados para avaliar as condições da biodiversidade em nosso planeta.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar plantas e animais de acordo com seu estado de extinção, utilizando a lista desenvolvida pela União Internacional para a Conservação da Natureza. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ criar suas próprias histórias sobre espécies ameaçadas de extinção em seu habitat local; e ▶ ser motivados a entrevistar membros da comunidade local acerca de seus conhecimentos sobre espécies locais ameaçadas de extinção. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de caminhadas guiadas, viagens de campo ou excursões ao ar livre pela natureza para aprender a observar e documentar diferentes espécies de plantas e animais.
	IDEIA-CHAVE: Espécies ameaçadas podem ser reintroduzidas em seu habitat natural a partir de populações geradas em cativeiro.		
Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como as OSCs e os programas de conservação reintroduzem animais em seus ecossistemas naturais, protegendo assim as espécies da extinção; e ▶ compreender que, às vezes, é necessário um trabalho preparatório no habitat antes de reintroduzir uma espécie (por exemplo, restauração de florestas). 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir solidariedade com as diferentes partes interessadas envolvidas na reintrodução de animais. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de programas de reintrodução em seus ambientes locais, evitando espécies não nativas. 	

13-15 anos	IDEIA-CHAVE: Os animais apresentam grande variação de inteligência, definida como habilidades para atender às necessidades básicas.		
	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ explicar e contrastar como os animais demonstram inteligência para atender às suas necessidades por meio de comportamentos, por exemplo, o uso de ferramentas; e ▶ descrever como algumas espécies de insetos (abelhas, vespas, formigas) e mamíferos (marmotas, ratos-toupeira) são “sociais” e demonstram colaboração, por exemplo, por meio de divisões de trabalho dentro do grupo, ajudando uns aos outros.	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ valorizar a engenhosidade e a cooperação que podem ser encontradas em certos animais e insetos e refletir qualidades semelhantes na espécie humana.	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ tomar medidas para cuidar do bem-estar dos insetos sociais na comunidade local, por exemplo, as colônias de abelhas.
	IDEIA-CHAVE: Tem havido um crescente distanciamento da natureza nas sociedades modernas.		
	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ descrever como a urbanização, a mecanização e a preferência humana, por conveniência e conforto, aumentaram a distância entre os seres humanos e a natureza.	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ explicar e refletir sobre como eles, ou outras pessoas, podem às vezes considerar a natureza perigosa.	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ passar tempo em contato com a natureza, conforme permitir o seu ambiente local.
	IDEIA-CHAVE: Os animais de criação podem estar traumatizados ao serem mantidos em condições precárias.		
	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ descrever como muitas vezes a agricultura industrial pode resultar em más condições de vida para animais como porcos, vacas e galinhas; e ▶ comparar a agricultura industrial e o agropastoralismo ao ar livre de pequena escala.	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ desenvolver compaixão pelos animais de corte.	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ demonstrar escolhas alimentares responsáveis; e ▶ defender melhores condições para os animais de corte.
IDEIA-CHAVE: Há locais naturais protegidos destinados a reduzir a pressão das atividades humanas sobre a vida selvagem.			
Os estudantes devem ser capazes de: ▶ organizar diferentes categorias de reservas naturais em seu país (ou em um país de sua escolha) em termos da quantidade de contato permitido entre a vida selvagem e as populações humanas; ▶ explicar como são importantes as conexões entre áreas protegidas, por exemplo, os corredores de vida selvagem; e ▶ analisar e apresentar visualmente a estruturação das áreas protegidas com zonas de amortecimento e zonas de transição ecológica.	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ apoiar o princípio de locais naturais protegidos.	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ defender a proteção dos lugares naturais nos âmbitos local, nacional e mundial.	
IDEIA-CHAVE: A maneira como vemos e percebemos a biodiversidade ao nosso redor é fundamental para o engajamento em um comportamento pró-ambiental.			
Os estudantes devem ser capazes de: ▶ analisar as razões pelas quais as sociedades que não estão intimamente e culturalmente ligadas à natureza física têm menos envolvimento com a conservação da natureza; e ▶ explicar por que os influenciadores e outras figuras inspiradoras nas sociedades modernas nem sempre promovem o decrescimento e o aumento do contato com os ambientes naturais.	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ identificar e sentir-se inspirados por defensores da conexão com a natureza e demonstrar comportamento pró-ambiental.	Os estudantes devem ser capazes de: ▶ tomar medidas para promover o contato com a natureza e o decrescimento, organizando caminhadas pela natureza em parques locais, participando de projetos de jardinagem nas escolas e aprendendo sobre práticas de vida sustentáveis em casa.	

	IDEIA-CHAVE: Algumas práticas tradicionais e indígenas envolvem as comunidades na proteção de seus ambientes locais.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar práticas tradicionais locais e indígenas para o uso sustentável dos recursos naturais. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir-se conectados às populações indígenas locais e refletir sobre semelhanças com suas próprias práticas e pontos de vista. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ adotar algumas práticas virtuosas derivadas do conhecimento local e indígena.
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: A ação pode ser tomada por meio de políticas internacionais, em âmbito local por OSCs e políticos, ou por meio de outros grupos para proteger a natureza.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ comparar os resultados da COP para a biodiversidade ao longo do tempo; ▶ descrever como a iniciativa de Patrimônio Natural da UNESCO trabalha para ajudar a proteger os recursos naturais; ▶ pesquisar e apresentar as maneiras pelas quais as OSCs, os políticos e outros podem influenciar decisões para proteger a natureza, nos âmbitos local e nacional. ▶ descrever como os ativistas que defendem suas terras, incluindo os povos indígenas, estão em perigo em muitos países devido aos interesses financeiros de grandes empresas ou governos; e ▶ discutir a criminalização de protestos específicos sobre o clima em muitos países. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ visitar (virtualmente ou pessoalmente) um sítio do Patrimônio Natural da UNESCO e inspirar-se; e ▶ valorizar os sacrifícios que os ativistas ambientais têm feito para ajudar a proteger a natureza. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ reduzir o impacto humano negativo na comunicação animal, reduzindo ruídos, produtos químicos ou luzes à noite; ▶ participar de protestos e marchas e outras formas não violentas de promover ações para proteger a natureza; ▶ promover a segurança de ativistas ambientais, por exemplo, usando as redes sociais para publicizar seus esforços pacíficos; e ▶ ter maior contato direto com a natureza, como em caminhadas na natureza (conforme aplicável).
18+	IDEIA-CHAVE: Estratégias para influenciar decisões políticas são importantes na proteção da biodiversidade.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como a biologia da conservação pode orientar a implementação de programas de conservação da natureza; ▶ apresentar argumentos sobre porque os programas de conservação da natureza exigem esforços de monitoramento para analisar os resultados da proteção da biodiversidade; e ▶ analisar e avaliar várias táticas políticas que têm sido usadas para influenciar decisões que protegem a natureza. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a importância da ciência e da biologia da conservação para proteger a natureza; e ▶ refletir sobre seu papel na promoção da biodiversidade e como eles podem usar suas habilidades para influenciar a ação política. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ trabalhar de forma colaborativa – tanto local como internacionalmente – para reduzir a caça ilegal e as espécies invasoras; ▶ apoiar o desenvolvimento e a implementação de programas de conservação da natureza; e ▶ envolver-se com outras pessoas na criação e implementação colaborativa de estratégias para influenciar os tomadores de decisão na proteção da biodiversidade.

Conceito-chave 3

Justiça climática

Tópicos-chave

Tópico 3.1. Manifestações contemporâneas	85
Tópico 3.2. Causas sociais	88
Tópico 3.3. Processos econômicos e políticos históricos	92
Tópico 3.4. Futuros transformados	97

Definição

A justiça climática trata de abordar os fatores sociais, políticos e econômicos subjacentes à crise climática e trabalhar para transformar as relações de poder prejudiciais, as estruturas de opressão e os sistemas de discriminação que estão na raiz do ônus desproporcional de riscos, vulnerabilidades e impactos climáticos que os marginalizados enfrentam. Isso inclui crianças muito pequenas, meninas, mulheres, jovens, povos indígenas, pessoas com deficiência, pessoas deslocadas, idosos, trabalhadores informais e habitantes dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (PEID) e dos Países Menos Desenvolvidos (PMDs), que são os que menos têm contribuído para a crise climática.

Alcançar a justiça climática requer uma alocação justa dos encargos dos impactos da mudança climática nos âmbitos local, nacional e mundial. Além disso, ela busca corrigir as desigualdades históricas e contínuas entre as dimensões ambiental, social e econômica. A justiça climática na educação implica a construção de conhecimentos e habilidades para lidar com essas desigualdades relacionadas à mudança climática – incluindo suas causas, impactos e soluções.

Ideias-chave e resultados de aprendizagem por tópico e por faixa etária

Tópico 3.1. Manifestações contemporâneas

Os fardos dos impactos da mudança climática não são compartilhados por todos de forma igualitária. Algumas pessoas e comunidades sofrem mais do que outras com esses impactos, mesmo que tenham feito pouco para contribuir para a mudança climática. Muitas vezes, essas pessoas e comunidades detêm relativamente menos poder em comparação com grupos ou interesses dominantes e vivenciam múltiplas formas de exclusão, discriminação ou opressão.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	<p>IDEIA-CHAVE: Certos eventos climáticos e atividades humanas impactam diversos grupos de forma diferente, levando a um tratamento desigual no enfrentamento da mudança climática.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ visualizar de que maneira as questões como poluição, seca e tempestades extremas são sentidas em todo o mundo (ou em seu país), mas que algumas partes do mundo (ou de seu país) sofrem mais com essas questões do que outras. Da mesma forma, coisas boas como ar puro, água limpa, clima agradável e pouquíssimas tempestades extremas podem e devem ser desfrutadas por todos, em todos os lugares; ▶ explicar como a experiência e o impacto dos problemas ambientais podem ser diferentes para algumas pessoas, mesmo aquelas localizadas na mesma comunidade; ▶ diferenciar entre as atividades humanas muito poluidoras ou muito emissoras de GEE e as atividades humanas pouco poluidoras ou pouco emissoras; ▶ identificar e contrastar padrões e tendências nas características de grupos de pessoas, comunidades, países ou áreas geográficas com alto nível de emissão ou de poluição (por exemplo, urbano versus rural, PEID e PMDs e outros) em comparação com entidades com baixo nível de emissão ou poluição; ▶ explicar os tipos de atividades que podem ser realizadas por um grupo de pessoas, uma comunidade ou um país que possua um alto nível de emissão ou de poluição; e ▶ explicar como as decisões tomadas sobre quem recebe ajuda e quanto recebe nem sempre se baseiam no quanto certas pessoas precisam de ajuda, e que isso é injusto. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ter empatia com os diferentes grupos de pessoas, comunidades e/ou países que são mais propensos a sofrer os piores efeitos de ondas de calor, tempestades extremas, inundações ou outros eventos climáticos localmente relevantes; ▶ interpretar com cuidado e compaixão as diferentes experiências de mudança climática que pessoas de origens semelhantes e diferentes podem ter; e ▶ valorizar decisões que sejam justas e contribuam positivamente para a capacidade dos outros de lidar com a mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender as pessoas que sofrem os piores impactos da mudança climática e que provavelmente precisarão de mais ajuda para se recuperar depois; ▶ assumir a responsabilidade pelo impacto ambiental de suas próprias ações; ▶ comunicar à família e aos amigos quando suas ações podem ser prejudiciais ou úteis a outras pessoas e/ou ao meio ambiente. Além disso, articular ações alternativas que tenham um impacto menos prejudicial a outras pessoas ou ao meio ambiente; ▶ defender aqueles cujas ações são menos prejudiciais ao planeta; e ▶ cooperar com outras pessoas para promover ações positivas que tenham valor adaptativo e criem resiliência climática.
9-12 anos	<p>IDEIA-CHAVE: Algumas pessoas, comunidades e países contribuem pouco para a mudança climática, mas sofrem seus piores impactos.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como as populações ricas, os países industrializados e as empresas poluidoras são mais responsáveis pela mudança climática e pela degradação ambiental, por serem mais propensas a se envolver em atividades que não são favoráveis ao meio ambiente e que emitem gases de efeito estufa; e 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar as ações climáticas que promovem a responsabilização, a justiça e a apropriação de suas responsabilidades; e 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar medidas para reduzir os danos ambientais e aumentar a sustentabilidade de forma proporcional à sua responsabilidade;

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar maneiras pelas quais a mudança climática afeta desproporcionalmente meninas, mulheres, crianças, pessoas com deficiência, pessoas refugiadas, migrantes ou deslocadas, comunidades indígenas, trabalhadores informais, PEID e PMDs, com base em exemplos nacionais e mundiais; ▶ avaliar como esses grupos são menos responsáveis pela mudança climática e/ou degradação ambiental e por que precisam de mais apoio para lidar com os impactos da mudança climática (ver o Conceito-chave 4 e o Tópico 4.2); e ▶ identificar e fornecer exemplos de várias características que podem colocar algumas pessoas, comunidades e países em perigo; e, por outro lado, as características que ajudam as comunidades a se adaptarem à mudança climática. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar preocupação com o fato de ser injusto que alguns grupos corram mais riscos e se exponham mais às ameaças climáticas, especialmente se isso não for resultado de suas próprias escolhas ou decisões. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar uma atitude e denunciar os casos em que os atores estejam deturpando informações ou espalhando desinformação sobre a natureza, ou que a extensão de suas atividades estejam prejudicando o planeta e/ou as comunidades com menos poder (ver o Conceito-chave 4 e o Tópico 4.6); ▶ conscientizar amigos e familiares sobre a injustiça por trás do ônus desigual do impacto climático sofrido pelas comunidades marginalizadas; e ▶ priorizar e tomar medidas para implementar uma lista de ações que poderiam reduzir a exposição aos perigos climáticos e diminuir o possível impacto dos riscos climáticos, especialmente para as pessoas mais marginalizadas (ver o Conceito-chave 4 e o Tópico 4.2).
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: Os impactos da mudança climática podem ser piores para pessoas, comunidades e países com menos recursos para preparar-se, planejar, adaptar-se, responder ou recuperar-se desses impactos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como alguns grupos têm relativamente mais poder, escolhas e capacidade de agir no contexto da adaptação climática. Expressar também que isso é injusto porque essa diferença é amplamente determinada por circunstâncias e estruturas, e não porque eles merecem mais esses privilégios do que aqueles com menos poder, escolhas e capacidade de agir; ▶ avaliar como determinados grupos – local, nacional e no mundo – têm relativamente menos poder, opções, capacidade de agir e recursos para lidar com a situação ou se adaptar. Além disso, explicar como isso é injusto porque essa diferença é determinada pela pobreza e pelas desigualdades, e não porque eles não mereçam mais; ▶ descrever de que forma retrocessos, interrupções, destruição e crises contínuas podem agravar ou aumentar ainda mais a vulnerabilidade climática das comunidades; ▶ listar e categorizar os diferentes custos que os impactos da mudança climática podem ter (por exemplo, financeiro, emocional, psicológico, social, cultural, ambiental e outros); e ▶ pesquisar como as pessoas, as comunidades e os países, que vivenciam uma maior carga de despesas causados pelos impactos climáticos, precisam de mais apoio e assistência para se recuperar desses custos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir com pensamento crítico sobre as circunstâncias e as estruturas ao seu redor que injustamente privilegiam alguns grupos em detrimento de outros no contexto da adaptação climática; ▶ demonstrar cuidado e compaixão com aqueles que têm sofrido perdas em decorrência dos impactos climáticos e explicar como é injusto que essas perdas sejam mais sentidas por essas pessoas, comunidades e países; ▶ canalizar sentimentos de injustiça para identificar soluções climáticas, especialmente por meio de abordagens cooperativas; e ▶ refletir com espírito crítico sobre como o mesmo tipo de “custo” dos impactos da mudança climática pode afetar algumas pessoas mais do que outras (por exemplo, meninas e mulheres, em particular as mais vulneráveis, migrantes, povos indígenas e outras), comunidades (por exemplo, comunidades que enfrentam conflitos, campos de pessoas deslocadas) e países (por exemplo, PEID, PMDs). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar aos outros como alguns grupos podem se beneficiar ou sofrer injustamente com os impactos da mudança climática ou com as soluções climáticas como resultado de poder desigual e estruturas discriminatórias; ▶ motivar outras pessoas a resistir a comportamentos e a ações climáticas que fortaleçam essas desigualdades de poder e estruturas discriminatórias; ▶ juntamente com outras pessoas, defender ações nos âmbitos local, nacional e mundial que auxiliem as pessoas sem recursos a se prepararem e planejarem melhor, se adaptarem, responderem e se recuperarem dos impactos da mudança climática; ▶ tomar decisões para agir em resposta aos impactos da mudança climática com base no “cálculo” de todos os custos estimados pela própria perspectiva, pela de sua família, pela de sua comunidade e pela de comunidades diferentes da sua.

<p>16-18 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Alguns grupos de pessoas, comunidades, empresas e países podem se envolver em atividades muito poluentes, ou que emitem muitos gases de efeito estufa, porque não têm recursos ou oportunidades para optar por se envolver em atividades menos poluentes ou menos emissoras.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar e explicar como a pobreza e as relações desiguais de poder, privilégio e escolha podem influenciar as oportunidades de participar de atividades ou acessar recursos que sejam mais sustentáveis do ponto de vista social e ambiental; ▶ avaliar como a injustiça climática é um sintoma das relações sociais e econômicas locais e mundiais estruturadas ao longo de relações desiguais de poder; ▶ defender como a priorização do interesse próprio em detrimento do bem-estar coletivo pode ser prejudicial para as pessoas e para o planeta; ▶ avaliar com pensamento crítico as fontes de informação e as evidências de apoio sobre as ações verdes daqueles que historicamente têm contribuído para a poluição, as emissões e/ou os danos ambientais (ver o Conceito-chave 3 e o Tópico 3.6); ▶ explicar como os custos mais altos são um ônus suportado de forma desproporcional pelas comunidades mais vulneráveis aos impactos da mudança climática, e que isso é injusto; ▶ descrever, usando exemplos, como algumas perdas e danos podem ser insubstituíveis, irreversíveis ou sentidos por várias gerações; e ▶ elaborar uma estratégia para reduzir o impacto da mudança climática sobre uma população marginalizada local ou do país. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir com espírito crítico sobre os impactos prejudiciais da pobreza e da desigualdade sobre as pessoas e o planeta; ▶ demonstrar sensibilidade ao peso ou ao ônus que alguns podem suportar como consequência de ações ou decisões tomadas por outros que influenciam nos impactos da mudança climática; e ▶ demonstrar capacidade de controlar as próprias emoções, o sentimento de culpa ou o senso de injustiça climática, e canalizar essas emoções para realizar ações produtivas de cuidado com os outros e com o planeta. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ juntamente com outras pessoas, identificar e defender ações que possam remover barreiras e obstáculos, especialmente entre as populações marginalizadas, para acessar ou se engajar em comportamentos, ações, recursos, escolhas e oportunidades de baixa poluição ou baixa emissão; ▶ reunir evidências de maneira ética e, em parceria com outras pessoas, se organizar para usar essas evidências para manifestar contra atores que agem em interesse próprio e prejudicam outras pessoas e o planeta; e ▶ juntamente com outras pessoas, identificar e defender ações que ajudem a reduzir o ônus dos impactos da mudança climática sobre as populações marginalizadas.
<p>18+</p>	<p>IDEIA-CHAVE: A mudança climática agrava os efeitos das desigualdades e injustiças existentes.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever, com o uso de exemplos locais ou nacionais, as maneiras pelas quais a mudança climática agrava as desigualdades, as vulnerabilidades e as injustiças de forma múltipla, simultânea e intersetorial; e ▶ argumentar que, sem uma intervenção centrada na justiça climática, as coisas como estão (o <i>status quo</i>) prejudicam os grupos marginalizados e continuarão a prejudicá-los e a diminuir o potencial desses grupos para enfrentar em pé de igualdade os impactos da mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir com espírito crítico sobre como a injustiça produz injustiça e as vulnerabilidades criam mais vulnerabilidades, e como isso se relaciona com a experiência da mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ colaborar com diversas partes interessadas para criar e implementar soluções climáticas locais que abordem as vulnerabilidades sistêmicas subjacentes das populações marginalizadas e promovam a justiça climática.
	<p>IDEIA-CHAVE: Políticas, instituições sociais e sistemas econômicos desempenham um papel no fortalecimento e/ou no agravamento da injustiça climática, mas também podem desempenhar um papel fundamental na reversão dessa situação e na promoção da justiça climática.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar como as políticas, as instituições e os sistemas nos âmbitos local, nacional e internacional podem discriminar e/ou excluir grupos marginalizados, sustentar práticas prejudiciais contra eles e agravar suas vulnerabilidades climáticas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar o papel de políticas, instituições e sistemas na reparação de injustiças passadas e na promoção de uma sociedade mais justa, equitativa, igualitária e sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ organizar o apoio e participar de atividades cívicas que promovam políticas pró-ambientais que abordem a injustiça climática. 	

IDEIA-CHAVE: Algumas pessoas, comunidades e países têm menos acesso a conhecimentos, habilidades, tecnologias e empregos necessários para fortalecer sua resiliência climática, capacidades adaptativas e competências verdes necessárias para lidar com a mudança climática pelos meios de subsistência.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ com o uso de exemplos, apontar a injustiça na distribuição desigual de ativos e riscos climáticos;
- ▶ identificar as causas subjacentes da injustiça na distribuição desigual dos ativos e dos riscos climáticos; e
- ▶ desenvolver possíveis soluções para superar os obstáculos ao conhecimento, às habilidades, às tecnologias e aos empregos necessários para lidar com os riscos climáticos.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ canalizar as emoções relacionadas ao clima para o desenvolvimento de habilidades e redes sociais para participar de atividades econômicas que possam ajudar a resolver a distribuição desigual de fundos para mudança climática, especialmente em comunidades marginalizadas; e
- ▶ refletir com espírito crítico sobre como sua formação e suas habilidades podem ser aproveitadas para lidar com a mudança climática e a injustiça climática.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ direcionar seus conhecimentos e suas habilidades, bem como tecnologias e atividades econômicas, para apoiar as populações marginalizadas a mitigar e/ou se adaptar melhor à crise climática.

Tópico 3.2. Causas sociais

A injustiça climática é uma extensão das estruturas sociais subjacentes e dos sistemas de desigualdade, incluindo racismo, gênero ou patriarcado, casta, classe, hierarquias de conhecimento, exclusão rural e outros. No centro dessas estruturas e sistemas estão as relações de poder desiguais. Cada uma dessas dinâmicas pode criar vulnerabilidade aos impactos da mudança climática. Os efeitos de um podem se agravar, ou ser agravados, ainda mais pelos efeitos de outra dimensão ou dinâmica.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Quem somos e as circunstâncias em que vivemos podem criar experiências mais negativas em relação à mudança climática do que para outras pessoas com características e em circunstâncias diferentes.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como as identidades (raça, gênero, deficiência, local de moradia, <i>status</i> de imigração, situação socioeconômica etc.) podem moldar a forma pela qual as pessoas vivenciam eventos climáticos como ondas de calor, aumento do nível do mar, inundações, secas e tempestades extremas; ▶ ilustrar como é provável que compartilhem experiências de mudança climática com outras pessoas que dividem aspectos semelhantes de nossas identidades e que tenhamos experiências de mudança climática diferentes das de outras pessoas com as quais não compartilhamos aspectos de nossas identidades; e ▶ discutir como as outras pessoas podem nos tratar de forma diferente com base nos diferentes elementos que compõem quem somos, o que pode não ser justo ou correto, e talvez as coloque em perigo quando se trata de mudança climática. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar como todos e cada ser vivo neste planeta merece ser feliz e viver uma vida saudável em um ambiente saudável e seguro; e ▶ expressar as maneiras pelas quais diferentes pessoas vivenciam a mudança climática que podem parecer injustas, especialmente para aquelas cujas circunstâncias dificultam sua segurança, sua felicidade e sua saúde diante da mudança climática. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ apoiar e defender aqueles que estão sofrendo os efeitos negativos da mudança climática e que não estão sendo tratados com justiça por serem quem são; e ▶ explicar à família e aos amigos como as pessoas tratadas injustamente também tendem a ter experiências mais injustas relacionadas à mudança climática.
	IDEIA-CHAVE: Quem somos e as circunstâncias em que vivemos podem moldar o grau em que contribuimos para a mudança climática e/ou os danos ambientais.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como alguns aspectos de quem somos podem moldar as circunstâncias e como algumas dessas circunstâncias podem nos levar a participar de atividades que contribuam mais para o dano ambiental ou para atividades que piorem a mudança climática. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar ações e comportamentos que não prejudiquem os outros ou o meio ambiente; ▶ demonstrar compaixão por todas as pessoas, mesmo que se envolvam em atividades ou comportamentos que possam prejudicar o meio ambiente; e ▶ valorizar o que nos torna quem somos quando somos curiosos ou críticos sobre as razões pelas quais fazemos algumas coisas aos outros e ao meio ambiente, especialmente se não tivermos a intenção de causar danos. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ articular com a família e os amigos porque alguém pode se envolver em ações que prejudicam o planeta, mesmo sem ter a intenção de fazê-lo; e ▶ colaborar com outras pessoas no debate de ações e comportamentos alternativos que poderiam substituir essas atitudes prejudiciais ao meio ambiente e, ao mesmo tempo, melhorar a situação dessas pessoas.

9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Um elemento-chave da injustiça climática é que os grupos com maior probabilidade de sofrer os efeitos negativos da mudança climática também têm maior probabilidade de sofrer outras formas de desigualdade, discriminação, exclusão e opressão.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e diferenciar os padrões de desigualdade e tratamento injusto das pessoas com base em diferentes características, como raça, gênero, casta, classe ou situação socioeconômica, deficiências, condição de imigração entre outras, que podem colocá-las em maior risco de exposição aos perigos climáticos; e ▶ descrever, por meio de um exemplo, como o tratamento dado às pessoas que compartilham determinadas características pode moldar suas circunstâncias em uma escala maior do que a individual. Descrever também como algumas dessas circunstâncias podem colocar esses grupos em maior risco de sofrer impactos negativos da mudança climática do que outros. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Refletir com espírito crítico sobre como as meninas e as mulheres, especialmente as mais vulneráveis, e outros grupos como minorias étnicas, crianças com deficiência, pessoas internamente deslocadas, refugiadas, migrantes, comunidades indígenas, e pessoas que vivem em PEID e PMDs, são tratadas injustamente. Esses grupos são mais vulneráveis a sofrer alguns dos piores impactos da mudança climática e podem ter menos poder do que os grupos dominantes, embora tenham experiências, perspectivas, conhecimentos e habilidades valiosos para contribuir com a sociedade e ter direitos humanos iguais à felicidade, à saúde e à segurança. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar aos outros, com evidências e exemplos, como os grupos com características, experiências e circunstâncias comuns têm maior probabilidade de serem expostos à má qualidade do ar, da água, dos alimentos, e expostos à terra pobre, a condições perigosas de vida ou de trabalho etc.; e que isso não é uma coincidência ou uma escolha, mas o resultado de padrões e tendências maiores.
	IDEIA-CHAVE: O abuso de poder por parte de determinados grupos de pessoas, comunidades, empresas e/ou países cria os impactos desiguais da mudança climática sentidos pelos grupos marginalizados.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar que o poder, no contexto da justiça climática, é a capacidade de tomar decisões, realizar ações ou influenciar outras pessoas de forma a afetar quem tem acesso a informações, a recursos e a oportunidades que podem moldar a experiência das pessoas em relação à mudança climática, para o bem ou para o mal; e ▶ examinar e articular como a desigualdade de poder entre grupos é injusta, especialmente se for usada para beneficiar os interesses daqueles com mais poder, em vez do bem-estar coletivo ou da saúde do planeta. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a participação e o envolvimento das comunidades mais impactadas pela mudança climática nos processos de tomada de decisão e planejamento relacionados à mudança climática; ▶ valorizar ações que resultem do exercício justo e ético do poder para ajudar os outros a satisfazer suas necessidades básicas, que respeitem seus direitos humanos e que protejam seu bem-estar e sua dignidade em face da mudança climática; e ▶ criticar o abuso de poder por interesse ou benefício próprio e ver com ceticismo aqueles que exercem o poder e tomam decisões relacionadas ao clima sem transparência ou senso de responsabilidade. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ exigir que aqueles que são os maiores responsáveis pelas atividades que contribuem para a mudança climática e que continuam a se envolver nessas atividades sejam conscientemente responsabilizados por suas ações e levados à justiça por contribuírem para esse dano, incluindo a disseminação de desinformação.
	IDEIA-CHAVE: O poder e o interesse próprio estão no cerne da injustiça climática e impedem o tratamento justo dos outros, especialmente daqueles mais necessitados ou com maior probabilidade de sofrer os impactos negativos da mudança climática. Entre esses grupos vulneráveis estão meninas, mulheres, crianças, pessoas com deficiências, pessoas internamente deslocadas, refugiadas ou migrantes, comunidades indígenas, trabalhadores informais, habitantes de PEID e PMDs entre outros.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar, com base em exemplos locais e nacionais, as maneiras pelas quais o interesse próprio pode conduzir a tomadas de decisões e a ações climáticas que prejudicam as populações marginalizadas; e reunir evidências para argumentar que está em nosso poder corrigir isso. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver uma certa intolerância ao abuso de poder e às ações egoístas que impedem a capacidade das populações marginalizadas de acessar os recursos necessários para lidar melhor com os riscos climáticos e se preparar para eles. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender junto aos tomadores de decisão o tratamento justo das pessoas com maior probabilidade de sofrer os piores impactos da mudança climática nos âmbitos local, nacional e mundial; e ▶ debater com outras pessoas e identificar evidências dos tipos de ações que beneficiariam as pessoas com maior probabilidade de sofrer os piores impactos da mudança climática.

13-15 anos	IDEIA-CHAVE: Quando pessoas, comunidades e/ou países detêm poder e influência sobre outros, é possível que tomem decisões, criem políticas, instituições e práticas que beneficiem a si e a seus próprios interesses, muitas vezes em detrimento ou prejuízo daqueles com menos poder, recursos e oportunidades.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como a tomada de decisões sobre o clima que não considera os interesses e as necessidades dos grupos marginalizados pode criar estruturas, ao nível macro, que beneficiam sistematicamente aqueles com mais poder; e ▶ analisar e comparar quem se beneficia mais ou menos de ações que causam mudança climática, bem como de esforços de mitigação e adaptação climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ regular e expressar sentimentos de injustiça climática de forma que possam ser canalizados para a participação cívica. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender ações e soluções climáticas alternativas que centrem os interesses e as necessidades dos grupos marginalizados.
	IDEIA-CHAVE: O aumento da vivência dos impactos negativos da mudança climática por grupos marginalizados não é coincidência, e sim padrões e tendências que refletem estruturas de preconceito, discriminação, exclusão e opressão na sociedade.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar e explicar como, em escala macro, essa exclusão crônica cria estruturas que discriminam sistematicamente aqueles que menos têm contribuído para a mudança climática, mas que sofrem os piores impactos; e ▶ avaliar e explicar como essas estruturas de discriminação e exclusão contribuem para o aumento da vulnerabilidade desses grupos à mudança climática e para o aumento do risco de sofrer impactos negativos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar preocupação com a injustiça da discriminação e da vulnerabilidade estrutural e, ao mesmo tempo, manter a esperança e o otimismo nas estruturas que promovem a justiça climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar compromisso com a abordagem de preconceitos, parcialidade, medo e sentimentos de superioridade nos esforços de ação climática, promovendo ativamente soluções equitativas e justas que priorizem as necessidades das pessoas mais afetadas pela mudança climática; e ▶ responsabilizar a si e aos outros por ações climáticas que promovam a igualdade, a equidade e a justiça.
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: A injustiça climática é uma extensão de várias desigualdades existentes em jogo simultaneamente.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como indivíduos e comunidades podem enfrentar múltiplas formas de opressão e discriminação que se cruzam e agravam sua vulnerabilidade à mudança climática; ▶ listar as características de interseção de grupos de pessoas no país que são mais ou menos vulneráveis aos impactos da mudança climática e explicar por que e como isso é um exemplo de intersecção; e ▶ diferenciar entre grupos de pessoas, comunidades, países, empresas, etc. que conscientemente persistem em ações que prejudicam os outros e o planeta, e aqueles que se envolvem em atividades que prejudicam o planeta, mas não têm poder, escolha ou oportunidade de buscar ações alternativas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar empatia, compaixão e tolerância para com aqueles que não têm poder, escolha ou oportunidade de se envolver em comportamentos sustentáveis alternativos que, ao mesmo tempo, demonstram intolerância para com aqueles que conscientemente optam por se envolver em comportamentos insustentáveis ou de desinformação sobre suas ações. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ motivar outras pessoas a exigir que aqueles que conscientemente cometem injustiça climática sejam responsabilizados por suas ações; e ▶ incentivar os tomadores de decisões sobre o clima e aqueles que podem votar a buscar ações positivas que transformem as desigualdades estruturais e a discriminação sistêmica.

	IDEIA-CHAVE: O modo como nós nos tratamos reciprocamente reflete como tratamos o meio ambiente e vice-versa.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar, por meio de exemplos, como um sentimento de superioridade e/ou medo de outras pessoas que são diferentes devido à língua, à identidade de gênero, à raça, à religião, à cultura, às habilidades, à origem, à condição de imigração, entre outras razões, pode levar a ações climáticas, a decisões e ao uso do poder de modo a prejudicar ou a excluir esses grupos; e ▶ avaliar como essas perspectivas se estendem a um senso de superioridade sobre o mundo natural, o que contribui para ações que dominam, exploram e prejudicam o mundo natural do qual dependemos para sobreviver e prosperar. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a interconexão entre a igualdade social e o bem-estar do planeta. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ educar amigos e familiares, especialmente os mais jovens, sobre a interdependência entre nosso bem-estar e o bem-estar dos ecossistemas e do planeta.
18+	IDEIA-CHAVE: Embora a mudança climática afete a todos, esses impactos – especialmente perdas e danos, deslocamento, violência etc. – são compostos para aqueles que vivenciam múltiplas formas de desigualdade, discriminação e exclusão.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ilustrar a dinâmica estrutural e os sistemas sociais que contribuem para os impactos desiguais da mudança climática sentidos pelas populações marginalizadas; e ▶ usando exemplos de países, rastrear a dinâmica estrutural e os sistemas sociais que contribuem para a maior exposição das populações marginalizadas aos riscos ambientais e climáticos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar preocupação com as pessoas que sofrem injustiça climática, resistência às ações que perpetuam a injustiça climática e compaixão por aqueles que se envolvem nessas ações. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ traduzir suas preocupações sobre a dinâmica estrutural da injustiça climática em meios e plataformas que inspirem outras pessoas a agir de forma coletiva e colaborativa para transformá-las.
	IDEIA-CHAVE: As causas sociais da injustiça climática e da vulnerabilidade climática são perpetuadas e reforçadas por políticas, sistemas e estruturas locais, nacionais e internacionais criados para beneficiar os que estão no poder.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar e articular de que maneira as políticas e as práticas podem discriminar as populações marginalizadas e agravar as injustiças climáticas contra elas; ▶ analisar e identificar soluções em escala local, nacional e internacional para lidar com essas injustiças sistêmicas por meio de mecanismos políticos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ manter o otimismo no poder da ação coletiva para catalisar a mudança de sistemas em busca da justiça climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ envolver-se em atividades cívicas que promovam mudanças políticas centradas na realização da justiça climática.
	IDEIA-CHAVE: As corporações e empresas têm contribuído e perpetuado a injustiça climática ao concentrarem as métricas de sucesso no lucro e no crescimento que promovem processos extrativistas, especialmente entre grupos marginalizados, colocando-os em maior vulnerabilidade e risco climático.		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar práticas, políticas e estratégias locais, nacionais e mundiais de negócios e locais de trabalho que possam impactar desproporcionalmente os grupos marginalizados e/ou agravar a dinâmica estrutural que os coloca em maior risco de exposição aos riscos climáticos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar modelos de negócios alternativos com resultados que promovam a igualdade de gênero, a inclusão social, o conhecimento indígena, a igualdade entre gerações e a sustentabilidade ambiental (ver o Conceito-chave 5 e o Tópico 5.2). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ adotar comportamentos e práticas, e incentivar outros a adotá-las, que promovam o crescimento regenerativo e priorizem as pessoas, o planeta e, por fim, o lucro (ver o Conceito-chave 5 e os Tópicos 5.2 e 5.5). 	

Tópico 3.3. Processos econômicos e políticos históricos

O fardo desigual e o impacto diferencial da mudança climática sentidos hoje por alguns grupos foram moldados ao longo dos séculos por processos econômicos e políticos locais e mundiais, incluindo colonialismo ou imperialismo, industrialização ou capitalismo (crescimento econômico ilimitado, extração, exploração, lucro), desenvolvimento/globalização e conflito. O impacto dessa dinâmica histórica na formação da vulnerabilidade climática e da desigualdade climática de hoje é ainda mais consolidado e agravado por suas manifestações modernas de consumo, produção, comércio e poder.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: As ações humanas realizadas no passado têm impactos positivos ou negativos duradouros até os dias atuais.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aprender com as lições da história sobre como as pessoas começaram a perder de vista as consequências de tirar proveito do meio ambiente sem garantir que houvesse recursos suficientes para as gerações futuras ou uma maneira de o mundo natural produzir mais desses recursos para a próxima geração de pessoas; e ▶ identificar relações prejudiciais anteriores entre pessoas em seu país como resultado da tentativa de um grupo de conquistar outro para ter acesso a seus recursos naturais ou como resultado da tentativa de um grupo de dominar outro grupo para controlá-lo. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar preocupação com ações passadas que prejudicaram o planeta e/ou tiraram os direitos humanos e as liberdades das pessoas; ▶ valorizar as ações passadas que ajudaram a sustentar os recursos naturais do planeta e promover os direitos humanos e as liberdades; e ▶ apreciar o relacionamento mútuo e respeitoso entre os povos indígenas locais e o mundo natural, e como essas práticas foram fundamentadas por um senso de cuidado e preocupação com a felicidade das gerações futuras. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ envolver-se em esforços para mitigar os impactos negativos e promover legados positivos que contribuam para resultados sustentáveis e equitativos para as gerações atuais e futuras.
	IDEIA-CHAVE: Algumas pessoas hoje se beneficiam das ações humanas realizadas no passado, enquanto outras sofrem por causa delas.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ diferenciar e dar exemplos de experiências de pessoas do passado que tiraram de outras pessoas e de pessoas do passado de quem as coisas foram tiradas; ▶ no caso de um grupo de pessoas continuar a ter suas coisas tiradas por outro grupo ao longo do tempo, explicar por que é provável que, atualmente, as pessoas desse grupo também sejam tratadas injustamente. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ controlar as emoções sobre ações passadas, expressando sentimentos de injustiça por danos causados a outros e gratidão por ações passadas que beneficiaram a todos; ▶ gerenciar emoções sobre impactos contínuos de ações climáticas e ambientais passadas, promovendo empatia pelos afetados atualmente; e ▶ usar sentimentos de injustiça como motivação para promulgar mudanças positivas atuais, particularmente para aqueles historicamente tratados injustamente. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar consciência das injustiças históricas e de seus efeitos contínuos nas interações cotidianas.
IDEIA-CHAVE: Algumas de nossas ações atuais podem piorar essa injustiça, a menos que trabalhemos para mudar essas ações e corrigir as injustas.			
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ determinar quais ações e atividades climáticas atuais são semelhantes ou diferentes de ações e atividades climáticas ou ambientais passadas que foram prejudiciais e benéficas para as pessoas; e ▶ identificar maneiras de mudar essas ações para torná-las justas e corretas para cada um de nós na atualidade e para as futuras gerações de pessoas, plantas, animais e mundo natural. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar as ações climáticas que tentam acertar as coisas para aqueles que sofreram injustiças no passado ou na atualidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ comunicar-se com a família e os amigos sobre a importância de cuidar dos outros e de tomar decisões e ações que não prejudiquem os outros, inclusive o mundo natural. 	

9-12 anos	IDEIA-CHAVE: As circunstâncias que moldam a forma como algumas pessoas sofrem atualmente os piores impactos da mudança climática foram moldadas por séculos de injustiça e discriminação.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como a colonização impactou de maneira negativa as relações humanas e deu início à exploração de pessoas e do mundo natural para obter lucro em escala; ▶ explicar, com exemplos, como a industrialização levou à rápida deterioração e à destruição do meio ambiente. Explicar também que isso dependeu do abuso de grandes grupos de pessoas por seu trabalho não remunerado, ou mal remunerado, por um pequeno grupo cada vez mais poderoso e rico de indivíduos e corporações ou empresas; e ▶ avaliar como esses processos de colonização e industrialização em larga escala foram possíveis graças ao fato de os detentores do poder priorizarem os interesses do grupo dominante em detrimento dos interesses de outros grupos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ entender que, embora não sejam responsáveis pelas escolhas e pelas ações de seus antepassados, eles têm a responsabilidade de influenciar as ações das instituições para corrigir as coisas para as gerações presentes e futuras. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender, junto com outros, que os tomadores de decisão pensem e centralizem em suas decisões o bem-estar das gerações presentes e futuras, especialmente as mais afetadas pela mudança climática.
	IDEIA-CHAVE: Atualmente, algumas pessoas, comunidades e países têm mais condições de lidar com os impactos da mudança climática e/ou de se adaptar a eles porque se beneficiaram de decisões e ações de grupos dominantes de gerações anteriores.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar como pessoas, comunidades e/ou países que atualmente têm mais acesso ao ar e à água limpos, à infraestrutura mais segura, entre outras coisas, se beneficiaram dos processos históricos; ▶ explicar como os países que colonizaram grande parte do mundo no passado são mais ricos, mais poderosos e têm acesso à tecnologia e aos recursos que podem ajudá-los a enfrentar ou a se recuperar mais rapidamente de eventos climáticos, por exemplo, ondas de calor, inundações e tempestades extremas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar tolerância para com as pessoas que se beneficiaram atualmente das ações das gerações anteriores enquanto criticam as ações das gerações anteriores que prejudicam direta ou indiretamente o bem-estar das pessoas e do planeta, especialmente aquelas que persistem na atualidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e resistir a comportamentos, ações e decisões que possam perpetuar a vantagem injusta de grupos privilegiados de pessoas para lidar ou se adaptar aos impactos da mudança climática em detrimento de populações marginalizadas, especialmente povos indígenas, que podem estar sofrendo os piores impactos da mudança climática.
IDEIA-CHAVE: Atualmente, algumas pessoas, comunidades e países são menos capazes de lidar com os impactos da mudança climática e/ou de se adaptar a eles devido a eventos injustos na história que os tornaram mais expostos aos riscos climáticos ou diminuíram sua capacidade de adaptação ou de lidar com seus impactos.			
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar de que forma os grupos de pessoas, as comunidades (inclusive povos indígenas) e/ou os países que sofrem os piores impactos da mudança climática atualmente foram aproveitados pelos detentores do poder ao longo da história; e ▶ explicar, com o uso de evidências, como os países que foram colonizados são também aqueles com índices elevados de pobreza, o que dificulta o planejamento, o enfrentamento ou a recuperação de eventos climáticos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir com espírito crítico sobre como o colonialismo, a pobreza, a desigualdade (incluindo a desigualdade de gênero) e a exclusão podem prejudicar a capacidade das pessoas de se adaptar ou lidar com a mudança climática ou podem colocá-las em perigo; ▶ demonstrar preocupação e criticar a forma pela qual os setores poluentes e as corporações ou empresas por trás deles são estruturados de modo que aqueles que estão mais expostos a condições de trabalho perigosas e prejudiciais são geralmente os trabalhadores menos remunerados, enquanto aqueles com poder de decisão e em posições de liderança se beneficiam de seu trabalho; e ▶ valorizar a liderança e a tomada de decisões que buscam corrigir injustiças passadas e, ao mesmo tempo, desenvolver a resiliência climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e defender comportamentos, ações e decisões que promovam a justiça climática para as populações que vêm sendo prejudicadas há gerações, especialmente os povos indígenas. 	

13-15 anos	IDEIA-CHAVE: As injustiças climáticas atuais estão intimamente relacionadas a injustiças ambientais, sociais e econômicas de longa data cometidas por aqueles que usam seu poder para interesse e benefício próprio.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ escrever as injustiças ambientais perpetradas pelos detentores do poder e os sistemas econômicos, sociais e políticos que lucraram com essas injustiças; ▶ sugerir os recursos necessários para se adaptar e lidar com a mudança climática que essas injustiças criaram em todos os grupos; ▶ avaliar e explicar como o surgimento da economia moderna se beneficiou de uma mentalidade de crescimento ilimitado que levou os agentes econômicos a buscar lucro a todo custo. Essa economia moderna permitiu a tomada de decisões e ações que colocaram o bem-estar de curto e longo prazo das pessoas em segundo plano em relação ao lucro pessoal, especialmente dos povos mais marginalizados e do planeta (ver o Conceito-chave 5 e o Tópico 5.1); e ▶ analisar sistematicamente os sistemas econômicos e políticos que resultaram em práticas que nos trouxeram até este ponto em termos de mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar as práticas e os sistemas que buscam a justiça ambiental e climática, promovendo a redistribuição do poder daqueles que abusam dele para aqueles que anteriormente não tinham direito a ele. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apontar e condenar sistemas e maneiras prejudiciais de pensar, ser e fazer que diminuam a capacidade das populações marginalizadas de se adaptar, lidar ou reduzir os riscos climáticos (ver o Conceito-chave 3 e o Tópico 3.1); e ▶ colaborar com outras pessoas para identificar ações que ajudem a redistribuir o poder em busca da justiça climática.
IDEIA-CHAVE: Atualmente, alguns dos sistemas econômicos e processos políticos facilitam ou permitem que práticas prejudiciais de alguns atores continuem devido aos benefícios que proporcionam aos que estão no poder, mesmo que agravem a mudança climática e/ou a vulnerabilidade climática de grupos marginalizados.			
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar atores ou populações modernas nos âmbitos nacional e mundial cujas ações podem ter beneficiado o progresso da sociedade humana no passado, mas com um alto custo para alguns grupos de pessoas e para o planeta, e cujas práticas contínuas continuam a prejudicar as pessoas e o planeta atualmente; e ▶ analisar os obstáculos ou barreiras, inclusive econômicas e políticas, que possam estar impedindo a transição de atividades que beneficiem poderosos, mas prejudicam o planeta e os grupos marginalizados. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ direcionar a frustração, a raiva e a decepção com relação às ações dos poderosos em direção à construção de coalizões e ações climáticas coletivas que mudam sistemas insustentáveis. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ motivar os outros a falar contra práticas “verdes” injustas e antiéticas por parte dos que estão no poder; ▶ coletar, sintetizar e comunicar efetivamente evidências de injustiças sistêmicas relacionadas ao clima ou ao meio ambiente; e ▶ defender soluções que removam as barreiras à busca da justiça climática. 	

16-18 anos	<p>IDEIA-CHAVE: Atualmente, a injustiça climática é uma extensão do pensamento e das práticas econômicas e políticas que estruturaram as desigualdades sociais e econômicas locais e mundiais ao longo da história humana moderna.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar e explicar com exemplos como os processos econômicos e políticos locais e mundiais, históricos e contemporâneos moldam as relações de poder entre grupos de pessoas, comunidades e países, que podem ter consequências materiais e imateriais reais sobre a experiência das pessoas com a mudança climática e sua capacidade de se adaptar aos seus impactos; e ▶ avaliar e explicar com exemplos como os princípios de lucro e crescimento permitiram que aqueles no poder criassem processos extrativos e exploradores contra grupos marginalizados em todo o mundo. Isso impulsionou a industrialização e a ascensão do capitalismo ao longo de 200 anos, beneficiando os que estão no poder, oprimindo os que não têm poder e destruindo o planeta (ver o Conceito-chave 5 e o Tópico 5.1). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar sensibilidade a relações desiguais de poder nas relações interpessoais, instituições sociais, transações econômicas, espaços de tomada de decisão etc. em relação a ação climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ navegar em relações desiguais de poder de forma a promover a restauração da igualdade simultaneamente com a restauração do planeta.
<p>IDEIA-CHAVE: As injustiças sistêmicas têm repercussões que podem ser sentidas por gerações, a menos que sejam buscadas intervenções que façam a transição para longe das práticas prejudiciais e transformem as relações desiguais de poder que as sustentam.</p>			
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar e explicar de que maneira o capitalismo, impulsionado pelas suposições do lucro sobre o planeta ou mesmo lucro sobre as pessoas, impulsionou a extração de recursos, exploração humana (incluindo as dos povos indígenas) e a crise climática; e ▶ comparar e apresentar argumentos para princípios, estruturas e modelos alternativos de economia e política que abordem as injustiças climáticas atuais e evitar mais injustiças à medida que a crise climática continua a se desenrolar (ver também o Conceito-chave 5 e o Tópico 5.1). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar, respeitar e defender formas indígenas de conhecimento, igualdade, direitos humanos e inclusão social na consideração de princípios, estruturas e modelos alternativos de economia e políticas que promovam um futuro mais verde e justo; e ▶ refletir com espírito crítico sobre os valores subjacentes à extração de recursos, à exploração humana e à injustiça climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar medidas cujo foco seja o bem-estar das gerações futuras e das partes do mundo mais afetadas pelos impactos da mudança climática na tomada de decisões do cotidiano; e ▶ envolver-se em comportamentos cooperativos e práticas coletivas que defendam a transparência, a responsabilidade e a inclusão enquanto buscam a ação climática. 	

18+	IDEIA-CHAVE: Algumas pessoas que se beneficiaram da história continuam a prejudicar grupos marginalizados na atualidade, tornando-os mais expostos aos riscos climáticos ou mais vulneráveis aos seus impactos.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ com base em exemplos mundiais, descrever a relação entre a industrialização, o domínio moderno da indústria de combustíveis fósseis e a dinâmica social da injustiça climática; ▶ analisar e apresentar em uma linha do tempo a ascensão do capitalismo e das corporações, a exploração do trabalho humano no sul global, o aumento do consumo excessivo no Norte Global e a dinâmica econômica da injustiça climática (ver também Conceito Chave 5 e o Tópico 5.1); e ▶ explicar as conexões entre o colonialismo, a geopolítica moderna e a dinâmica política da injustiça climática. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar consciência das relações desiguais de poder nas transações econômicas nacionais ou mundiais que afetam a justiça climática. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ resistir a práticas que colocam grupos marginalizados em posições de maior vulnerabilidade ainda diante da mudança climática, e promover seu tratamento mais justo; e ▶ alavancar evidências e contar histórias para ajudar os mais jovens e os mais velhos a compreenderem sobre as conexões entre as injustiças climáticas passadas e presentes e a necessidade urgente de buscar comportamentos e ações que garantirão que essas injustiças parem com esta geração.
	IDEIA-CHAVE: Os sistemas econômicos modernos, as estruturas políticas e os marcos políticos continuarão a consolidar e a agravar as injustiças climáticas históricas, a menos que haja uma transformação de seus pressupostos, seus valores e seus objetivos subjacentes para a realização da justiça climática.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar com o uso de evidências como a riqueza e o consumo excessivo entre os 10% mais ricos é prejudicial para a maior parte do mundo e para o mundo natural; e ▶ identificar formas alternativas de produção e consumo que possam atender as necessidades das gerações presentes sem sacrificar a capacidade das gerações futuras de fazer o mesmo (ver também o Conceito-chave 5, o Tópico 5.2, o Conceito-Chave 6 e o Tópico 6.3). 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir com espírito crítico sobre as limitações do neoliberalismo e do capitalismo de livre mercado para servir a humanidade na crise climática, porque sustenta o domínio da política e <i>status quo</i> econômico, ao mesmo tempo em que silencia o senso de urgência necessário para lidar com a injustiça climática; e ▶ valorizar a exploração de propostas de modelos econômicos alternativos que se concentrem no cuidado e no bem-estar, e não nos lucros e no crescimento. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender, participar e apoiar os esforços para transformar os sistemas econômicos e políticos, e seus sistemas subjacentes de valores e objetivos, em relação à saúde e ao bem-estar das pessoas e do planeta.
IDEIA-CHAVE: Os sistemas econômicos construídos nas costas do colonialismo e da industrialização promoveram um conjunto de valores e pressupostos que perpetuam estruturas de tomada de decisão e governança que beneficiam os poderosos, ao mesmo tempo em que cometem injustiças contra a população mais marginalizada.			
Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar a relação entre injustiça econômica, injustiça racial e de gênero e injustiça climática. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ canalizar as emoções associadas à injustiça para ações coletivas que possam abordar a mudança de sistemas em busca da justiça climática. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e comunicar contra os valores, suposições e práticas empresariais e do local de trabalho que possam perpetuar a injustiça climática, promovendo ao mesmo tempo valores alternativos, pressupostos e práticas que possam promover a justiça climática. 	

Tópico 3.4. Futuros transformados

A mudança climática é uma questão mundial que requer ação de todos. Todos têm um papel a desempenhar, mas esses papéis serão diferentes com base em quem somos, onde vivemos e como vivenciamos e/ou contribuimos para a crise climática. Embora as experiências humanas com os impactos da mudança climática sejam, em muitos aspectos, um subproduto de dinâmicas estruturais e históricas, nossas ações e as soluções climáticas que buscamos não devem e não precisam perpetuar essas dinâmicas. A justiça climática repousa na conquista de um futuro em que o bem-estar das pessoas e do planeta é realizado por meio de busca e estabelecimento de novas estruturas e sistemas sociais, econômicos e políticos, conforme praticado por meio de renovação da comunidade, criação coletiva de lugares transformadores (*transformative placemaking*)³, transição justa, pós-carbono, economias circulares, respeito pelos direitos dos povos indígenas, direitos das crianças, direitos humanos e valorização de múltiplos sistemas de conhecimento. Temos um papel a desempenhar para garantir que um futuro tão transformado possa se tornar realidade.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Todos nós temos um papel a desempenhar no enfrentamento dos impactos injustos da mudança climática e para garantir que todos possam ser felizes, saudáveis e seguros, mesmo em meio à mudança climática.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever os papéis e os tipos de ações que podemos realizar, dependendo de fatores como a idade que temos, onde vivemos, como vivenciamos a mudança climática ou como contribuimos para a mudança climática; e ▶ identificar um papel que eles podem desempenhar na abordagem dos impactos injustos da mudança climática. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar um senso de confiança e autoeficácia em motivar ou inspirar familiares e amigos a ajudar aqueles que sofrem os piores impactos da mudança climática a serem mais bem apoiados e tratados de forma mais justa. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ educar familiares e amigos sobre como as pessoas, as comunidades e os países que fizeram mais para causar a mudança climática terão agora de fazer mais para deter a mudança climática, embora todos tenhamos um papel a desempenhar para deter a mudança climática; e ▶ ajudar os outros a entender que as pessoas, comunidades e países que vivenciam os piores efeitos da mudança climática podem precisar de ajuda dessas pessoas, comunidades e países mais ricos que possuem mais recursos.
	IDEIA-CHAVE: Se cuidarmos dos outros e do meio ambiente, eles cuidarão de nós.		
Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ entender que, se pensarmos apenas em nós, nossas ações podem prejudicar os outros e o planeta; e ▶ apresentar exemplos de como a natureza “cuida dos seres humanos” (por exemplo, o fornecimento de alimentos, uma sensação de bem-estar). 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar as práticas indígenas e as relações com a terra como modelo a ser imitado e mais bem compreendido ▶ refletir sobre a interconectividade do bem-estar do planeta e do bem-estar dos seres humanos. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ conscientizar amigos e familiares sobre a importância de cuidar dos outros e do planeta e tratar os outros (incluindo o mundo mais do que humano) de forma justa e igual, mesmo aqueles que podem ser diferentes de nós; ▶ persuadir amigos e familiares sobre a importância de cuidar das plantas, dos animais no mundo natural e cuidar do meio ambiente, pois o bem-estar e a sobrevivência de todos depende do seu bem-estar do meio ambiente. 	

3 Saiba mais sobre *transformative placemaking*: <https://link.springer.com/article/10.1057/s41276-020-00254-8>.

	IDEIA-CHAVE: As ações climáticas hoje podem fazer uma diferença positiva para as gerações futuras.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como nossas escolhas e ações, e as de nossas famílias e comunidades, e de nossos líderes e heróis comunitários, podem fazer uma diferença para as pessoas impactadas pela mudança climática (ver também o Conceito-chave 4 e os Tópicos 4.2, 4.4 e 4.5). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar como nossas escolhas e ações atuais impactarão as gerações futuras que habitarão o planeta. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar à família e amigos como nossas escolhas e ações atuais relacionadas ao clima e/ou ao meio ambiente hoje em nossa comunidade podem ajudar a manter circunstâncias injustas em vigor, continuando a prejudicar os grupos de pessoas prejudicados há muito tempo, ou tornar as coisas mais iguais e mais justas para todos.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Todos nós temos um papel a desempenhar na criação de um futuro mais verde, mais justo e mais igualitário diante da mudança climática, e esse papel será diferente dependendo de quem somos e de como vivenciamos a crise climática.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar as ações e os comportamentos que nós, como indivíduos, podemos adotar para contribuir para um presente e um futuro mais justo e verde, reconhecendo as limitações de nossas contribuições e a necessidade de ação coletiva; e ▶ identificar uma ação que eles possam tomar em sua comunidade local para contribuir para um presente e um futuro mais justos e verdes. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar uma convicção de responsabilidade por atores, populações e/ou sistemas sociais e econômicos, que continuam a agir por interesse próprio, abusando de seu poder na tomada de decisões individuais ou coletivas e prejudicando as pessoas marginalizadas e o planeta. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ convencer os outros de como os atores (e/ou populações) mais responsáveis pela mudança climática devem tomar medidas rápidas para enfrentar os efeitos de suas ações passadas em relação ao planeta; ▶ advogar coletivamente para o fornecimento de recursos e assistência por aqueles que os têm para os grupos de pessoas, comunidades e países que vivenciam os piores impactos da mudança climática e possuem menos recursos para responder (ver o Conceito-chave 5 e os Tópicos 5.3 e 5.5).
	IDEIA-CHAVE: Criar um futuro mais justo diante da mudança climática exigirá que a sociedade enfrente as desigualdades sociais de longa data.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ distinguir quando a tomada de decisão pode estar excluindo, prejudicando ou perpetuando a injustiça climática contra grupos marginalizados com base em quem eles são, onde eles vivem ou de onde eles são, ou o que eles fazem; e ▶ identificar lições de esforços passados na história para promover a igualdade e a justiça social que podem ser aplicadas aos esforços contemporâneos para alcançar a justiça climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar uma diversidade de perspectivas e vozes marginalizadas na identificação de desafios relacionados ao clima, no desenvolvimento de soluções climáticas e na tomada de decisão relacionada. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ajudar os outros a distinguir entre ações climáticas que promovam os interesses próprios dos poderosos e os interesses coletivos de todos, entre o bem-estar individual e o bem-estar coletivo; e ▶ mostrar aos outros o valor e a sabedoria do conhecimento e das vozes indígenas e da experiência local em soluções centradas na justiça para a mudança climática.

	<p>IDEIA-CHAVE: Para que as soluções climáticas não criem novas desigualdades e novas injustiças entre pessoas, comunidades e países que já têm probabilidade de sofrer impactos negativos da mudança climática, será necessário apoio extra para que esses grupos também possam se beneficiar das soluções climáticas.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ distinguir as ações que são exigidas da sociedade para se adaptar a um mundo impactado pela mudança climática daquelas ações que serão mais difíceis para algumas pessoas, comunidades e países por causa das desigualdades de longa data que têm vivenciado e que devem ser apoiados na transição para um futuro transformado; e ▶ propor e defender uma solução climática que possa ser implementada na comunidade ou país que aborde tanto a mudança climática quanto as desigualdades históricas vivenciadas por alguns grupos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ antecipar e se sentir confortáveis com a complexidade e as incertezas que acompanham a consideração de soluções climáticas de curto prazo e transformações climáticas de longo prazo. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ promover ações e políticas individuais e coletivas que possam ajudar a apoiar pessoas, comunidades e países marginalizados na transição para um futuro mais sustentável e equitativo.
<p>13-15 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Para garantir um futuro centrado na justiça climática, são necessárias ações para garantir que todos possam acessar e participar de estilos de vida e meios de subsistência alternativos e sustentáveis.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ argumentar com evidências de que, para promover a justiça climática, devem ser tomadas medidas para se afastar dos combustíveis fósseis e das práticas econômicas que promovem a extração de recursos naturais para o lucro e o crescimento (ver o Conceito-Chave 5 e os Tópicos 5.2 e 5.4). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre as ações que podem ajudar a fornecer às populações marginalizadas os meios, os recursos, as oportunidades e as escolhas para se afastar de estilos de vida vulneráveis e/ou meios de subsistência de altas emissões. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sintetizar as evidências e articular os argumentos que demonstram como o custo da transição para estilos de vida e meios de subsistência mais ecológicos e sustentáveis pode ser diferente para pessoas, comunidades e países marginalizados. Sintetizar também que esses grupos precisarão de apoio adicional nesse ínterim para fazer a transição de práticas que perpetuam danos.
	<p>IDEIA-CHAVE: Um futuro mais verde e justo requer a conquista da igualdade, inclusão social, justiça ambiental e climática e respeito aos direitos humanos.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender a importância de centrar o bem-estar e os direitos das gerações futuras nas soluções climáticas buscadas atualmente; ▶ expressar o valor e a importância de centrar as vozes e o conhecimento indígenas, múltiplas formas de saber e diversidade na identificação das soluções buscadas, para um futuro transformado em meio à crise climática; e ▶ explicar como as injustiças do passado cometidas contra populações marginalizadas, incluindo injustiças ambientais, devem ser corrigidas, e aqueles que cometeram essas injustiças devem ser responsabilizados. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ discernir as mentalidades, os valores e os comportamentos que promovem a igualdade de gênero, a igualdade racial, os direitos humanos, a inclusão social e econômica etc. em um futuro verde, e aqueles que não o fazem. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ contar narrativas da história em que a ação coletiva ajudou a promover a igualdade, a inclusão, a justiça e os direitos humanos para identificar e inspirar oportunidades presentes para promover a justiça climática no futuro.

	<p>IDEIA-CHAVE: Algumas ações podem ser úteis para lidar com a mudança climática, mas também precisamos de ações que abordem os problemas que estão fazendo com que algumas pessoas sofram mais com os impactos da mudança climática do que outras.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ distinguir entre ações que abordam os sintomas da mudança climática e aquelas que abordam as causas profundas da injustiça climática, por meio do uso de exemplos locais; e ▶ identificar e analisar como as soluções climáticas que estão sendo promovidas hoje podem piorar as desigualdades e vulnerabilidades entre as populações marginalizadas, e como essas soluções podem ser reforçadas em sua atenção à justiça climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ diferenciar entre o espaço e o lugar para (e limitações da) ação individual, e o espaço e o lugar para buscar ações coletivas para alcançar mudanças nos sistemas que promovam a justiça climática e se sentir motivado a agir; e ▶ demonstrar a capacidade de lidar com a incerteza, gerenciar a complexidade e pensar sistemicamente no contexto da ação climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ trabalhar com outras pessoas para planejar e executar ações individuais ou coletivas que promovam a justiça climática.
16-18 anos	<p>IDEIA-CHAVE: Uma transição justa é necessária para alcançar um futuro construído com base em equidade, igualdade e sustentabilidade.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar o conceito de uma transição justa, a visão do futuro no qual esse conceito se baseia e a abordagem abrangente do bem-estar e da dignidade humana que promove; ▶ defender a posição de que enfrentar a mudança climática requer uma abordagem abrangente e equitativa que considere as necessidades e vulnerabilidades de todas as comunidades; e ▶ propor uma estratégia para uma transição justa que possa ser aplicada no âmbito local ou nacional. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ construir solidariedade, confiança, coalizões e relacionamentos com base em respeito mútuo, autonomia, direitos iguais, participação igualitária e tomada de decisões climáticas compartilhadas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e defender com outros as ações que corrigem erros passados e abordam injustiças ambientais ou climáticas passadas cometidas, especialmente aquelas que têm sido resultado de sistemas sociais e econômicos desiguais.
	<p>IDEIA-CHAVE: Alcançar um futuro mais verde e justo implica que todos os atores aceitem uma responsabilidade comum, mas diferenciada, de agir de acordo com a justiça social e os direitos humanos.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ embora todos tenham um papel a desempenhar, explicar de que maneira as entidades que mais contribuíram para a mudança climática devem assumir maior responsabilidade para mitigar mais esse fenômeno e ajudar a apoiar a adaptação de outras pessoas; e ▶ descrever como as entidades que sofreram as piores perdas e os piores danos causados pela mudança climática e quem é mais vulnerável à exposição aos riscos climáticos exigirá assistência adicional para se preparar, responder e se adaptar à mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar um senso de ação e confiança em se envolver em soluções climáticas com controle e domínio da influência. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ convencer os outros a agir e a tomar decisões alinhadas com sua responsabilidade e em busca da justiça climática.

	<p>IDEIA-CHAVE: Os movimentos sociais e a participação cívica são mecanismos poderosos para promover a justiça social, especialmente quando se trata de demonstrar aos governos e aos tomadores de decisão a urgência e a demanda pelo avanço da ação climática centrada na justiça climática.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar o poder dos protestos, do ativismo e da resistência na história, especialmente aqueles realizados por populações marginalizadas. Analisar também o seu papel na construção da solidariedade e na promoção da justiça social e como estas podem ser aplicadas para promover a justiça climática no presente e no futuro; e ▶ identificar e pesquisar os esforços de uma organização da sociedade civil (local, nacional e mundial) que trabalha para promover a justiça climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar o papel da participação cívica na catalisação da mudança de sistemas necessária para permitir e apoiar ações em escala que promovam a justiça climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar dos esforços de uma organização da sociedade civil engajada no movimento social e/ou na defesa de políticas para a justiça climática.
<p>18+</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Novas políticas, investimentos e instituições sociais serão necessários para apoiar ações transformadoras e movimentos sociais em direção a um futuro com base na justiça climática.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender a necessidade de investir em novas instituições e serviços sociais que permitem que as necessidades sociais de todos sejam atendidas, especialmente diante dos riscos climáticos locais; e ▶ defender a necessidade de novos sistemas econômicos e de governança e tomada de decisões que garantam que as atividades humanas sejam sustentáveis e não prejudiquem as populações marginalizadas (ver o Conceito-chave 5 e os Tópicos 5.2 e 5.5). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar as oportunidades de participação cívica para ajudar a moldar políticas climáticas, investimentos e instituições sociais; e ▶ refletir e se sentir à vontade para navegar na complexidade dos mecanismos de arquitetura e governança de políticas climáticas locais, nacionais e internacionais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ persuadir os outros do papel e da necessidade de mecanismos e instituições políticas mundiais que canalizem e forneçam assistência técnica a países de renda baixa e média e a populações marginalizadas para lidar com perdas e danos, para se adaptar aos impactos da mudança climática e fortalecer sua capacidade de reduzir a exposição a riscos e danos climáticos; e ▶ advogar para outras pessoas, incluindo tomadores de decisão e futuros empregadores, para buscar políticas e práticas que possam ajudar a transformar suas instituições e práticas organizacionais atuais em instituições e práticas verdes.
	<p>IDEIA-CHAVE: A conquista da igualdade de gênero, da igualdade racial, da inclusão social e da promoção dos direitos humanos – tanto na realidade vivida quanto na política e nas instituições e nas estruturas de governança – são pré-requisitos para restaurar o planeta e alcançar a justiça climática.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ articular como a conquista da igualdade de gênero, empoderamento econômico, justiça social e ambiental, soberania alimentar, direitos humanos e a erradicação de outras formas de violência, discriminação e exclusão são fundamentais para alcançar a justiça climática; e ▶ avaliar se as propostas para um futuro transformado atendem aos critérios de uma visão de justiça climática, e se não, discernir o que está faltando e quais soluções poderiam fortalecer essa dimensão faltante. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar como as lutas pelo bem-estar humano estão inter-relacionadas com as lutas pelo bem-estar planetário; ▶ sentir e expressar um senso de urgência no fortalecimento da atenção construtiva do público à igualdade e à inclusão na ação climática; e ▶ valorizar soluções e oportunidades climáticas que promovam a igualdade social e a sustentabilidade ambiental, bem como a inclusão de populações afetadas e povos indígenas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ incorporar princípios de igualdade de gênero, igualdade racial, inclusão social e direitos humanos nas interações diárias e nos processos de tomada de decisão; e ▶ envolver-se em atividades e iniciativas que priorizem a justiça climática e abordem as desigualdades sistêmicas.

Conceito-chave 4

Construção de resiliência

Tópicos-chave

Tópico 4.1. Impactos sociais da mudança climática	105
Tópico 4.2. Navegar pelos impactos climáticos: estratégias de segurança e resiliência	107
Tópico 4.3. Ansiedade climática e enfrentamento construtivo	110
Tópico 4.4. A força da interconectividade	112
Tópico 4.5. Urgência e ação comunitária	115
Tópico 4.6. Enfrentar a má informação ou a desinformação climática	117

Definição

A construção de resiliência na educação tem a ver com a capacitação dos estudantes de antecipar, absorver, acomodar e/ou se recuperar dos efeitos da mudança climática, choques climáticos, estressores climáticos ou um evento climático perigoso de maneira oportuna e eficiente. Isso implica compreender as dinâmicas socioemocionais, psicossociais, sociais, econômicas e políticas da mudança climática, em particular os riscos associados e os potenciais impactos. Também implica conseguir identificar ações, soluções ou caminhos para navegar por esses riscos e potenciais impactos de maneiras construtivas, adaptativas e equitativas.

A construção de resiliência na educação sobre mudança climática também permite que os estudantes identifiquem oportunidades para trabalhar em prol de ações climáticas individuais e coletivas que construam resiliência psicológica, coesão social e inclusão. Esta forma de educação visa criar uma cidadania fundamentada e engajada, capaz de tomar decisões que contribuam para os esforços de mitigação e adaptação à mudança climática e que promovam comunidades saudáveis e resilientes para o bem-estar de todos.

Ideias-chave e resultados de aprendizagem por tópico e por faixa etária

Tópico 4.1. Impactos sociais da mudança climática

Os impactos sociais da mudança climática são de longo alcance, afetando vários aspectos de nossas vidas diárias e remodelando muitos aspectos da sociedade. Nossa saúde é afetada de várias maneiras, desde ondas de calor até doenças transmitidas pela água após inundações. A economia e os setores de emprego, particularmente aqueles dependentes de condições meteorológicas previsíveis, como a agricultura, também são afetados. Um agricultor, por exemplo, pode enfrentar dificuldades financeiras significativas se o calor ou a seca persistente afetarem o crescimento das culturas. Essa tensão econômica tem impactos na sociedade e nos setores. A agitação de mudanças devido a inundações ou incêndios florestais, o desespero de perder casas ou a ansiedade decorrente de uma ação insuficiente dos líderes contra a mudança climática contribuem para a nossa saúde mental. Os desastres induzidos pelo clima podem afetar nossos relacionamentos, deslocando amigos ou separando famílias, reduzindo a frequência de interações e tensionando os laços. A gravidade desses impactos não é uniforme. Aspectos pessoais, ou quem somos – gênero, raça ou condição de imigrante –, podem ampliar as dificuldades. Onde vivemos também desempenha um papel fundamental; os residentes costeiros podem lidar com a invasão dos mares, enquanto aqueles em regiões mais secas enfrentam escassez de água. Assim, as repercussões da mudança climática são uma tapeçaria complexa, afetando não apenas o meio ambiente, mas o próprio tecido da sociedade.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Os padrões climáticos e o clima afetam todos nós, nossas famílias e amigos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever quais são os padrões climáticos e a mudança climática e como eles podem afetar a vida das pessoas de diferentes maneiras, por exemplo, como os impactos climáticos podem afetar nossa saúde, nossos empregos e nossas comunidades. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer os efeitos emocionais dos impactos climáticos, como sentir-se triste ou ansioso; e ▶ demonstrar empatia por pessoas que são mais impactadas do que outras. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar conjuntos de habilidades de segurança, como comportamentos seguros durante diferentes condições climáticas, por exemplo, buscando sombra e água potável durante uma onda de calor; ▶ desenvolver habilidades de segurança na água para si, suas famílias e amigos durante várias situações relacionadas ao clima; e ▶ usar sua criatividade para registrar padrões climáticos, jogar jogos de vestir e atividades de identificação de tipos de nuvens.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: A mudança climática nos afeta, e também nossas escolas e nossas comunidades.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever a mudança climática; ▶ identificar que a mudança climática pode ter impactos variados em nossa saúde física e mental, bem como na economia e nos relacionamentos; ▶ pesquisar como a escola ou a comunidade foi e será afetada pelos impactos climáticos no futuro (por exemplo, em 2026, 2030, 2040, 2050, 2100); e ▶ pesquisar as ações individuais para reduzir os impactos climáticos baseadas em reduções das emissões de GEE. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ respeitar a diversidade cultural e apreciar a importância da igualdade de oportunidades, independentemente das circunstâncias. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ planejar ações que ajudem nossas escolas e nossas comunidades a se adaptarem aos impactos climáticos (escoamento de água, preparação para emergências, plantio de árvores no pátio da escola, instalação de telhado verde, armazenamento de energia etc.).

13-15 anos	IDEIA-CHAVE: A mudança climática afeta a todos, mas não de forma igual, e experiências diversas de impactos climáticos são vitais para a construção de ações, planos e políticas resilientes.		
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: A mudança climática é um problema complexo e urgente e uma oportunidade para a transformação da sociedade.		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir os diferentes impactos da mudança climática, reconhecendo que grupos vulneráveis são desproporcionalmente afetados devido a fatores como geografia, gênero, raça, condição de imigração e situação socioeconômica; ▶ explicar os fatores que contribuem para a distribuição desigual dos impactos da mudança climática, incluindo causas sociais de saúde, disparidades econômicas e desigualdades sistêmicas; ▶ propor ações e políticas eficazes que governos e líderes possam implementar para proteger e apoiar os mais vulneráveis aos impactos climáticos, abordando questões de equidade e justiça climática; e ▶ analisar as consequências multifacetadas da migração induzida pela mudança climática e do deslocamento forçado, incluindo impactos na saúde física e mental, meios de subsistência, identidade cultural e redes sociais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar empatia por indivíduos e comunidades que são desproporcionalmente afetados pelos impactos climáticos; ▶ explicar a necessidade de abordagens e intervenções concentradas na equidade e na justiça que priorizem aqueles que são mais vulneráveis; e ▶ valorizar experiências e perspectivas diversas para aumentar a resiliência e a eficácia de planos e políticas de ação climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender ações climáticas que atendam às necessidades daqueles que são desproporcionalmente afetados pelos impactos climáticos (considerando impactos na saúde), como por meio da popularização da ciência climática; e ▶ apresentar soluções e abordagens em sua escola ou em sua comunidade que incluam as experiências vividas dessas diversas perspectivas. 	
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever a natureza multifacetada da mudança climática como um problema social urgente, abrangendo seus impactos na segurança alimentar, saúde, meios de subsistência, economia, sistemas políticos e coesão social; ▶ analisar a interconectividade dos impactos climáticos com questões sociais, como desigualdade, saúde, migração e política, reconhecendo como soluções climáticas podem abordar vários desafios sociais e criar cobenefícios para a saúde; ▶ reconhecer os diferentes impactos da mudança climática com base em características individuais, como gênero, raça, saúde, idade e localização geográfica, enfatizando a importância de perspectivas diversas no desenvolvimento de estratégias e planos climáticos resilientes (ver o Conceito-chave 3 e o Tópico 3.2); e ▶ propor intervenções políticas para mitigar as causas subjacentes da mudança climática, como a redução da dependência social de combustíveis fósseis e explorar sistemas alternativos de governança ou intervenções políticas que tenham o potencial transformador para lidar com a mudança climática e desafios sociais (ver o Conceito-chave 3 e o Tópico 3.2). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar pensamentos e atitudes orientados para a solução; ▶ visualizar sua comunidade como sustentável e resiliente; ▶ desenvolver atitudes esperançosas em relação ao futuro; e ▶ sentir maior confiança em sua capacidade de influenciar os tomadores de decisão que desenvolvem políticas que influenciam a mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ compartilhar com a família e os membros da comunidade uma abordagem de pensamento sistêmico para abordar a complexidade dos impactos e soluções climáticas; e ▶ identificar e criar soluções ou intervenções políticas que aliviem o sofrimento humano causado pelos impactos climáticos. 	

18+	IDEIA-CHAVE: Existem impactos climáticos complexos na sociedade e oportunidades para futuros transformados.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever as implicações sociais multifacetadas da mudança climática, incluindo efeitos em saúde, padrões de migração, disparidades econômicas e infraestruturas sociais; ▶ analisar como as desigualdades sistêmicas amplificam os impactos da mudança climática nas comunidades marginalizadas, considerando fatores como raça, gênero, situação socioeconômica e localização geográfica (ver o Tópico 3.2); ▶ diferenciar entre impactos mundiais e como regiões ou localidades específicas podem enfrentar desafios exclusivos devido à mudança climática; e ▶ analisar soluções existentes e potenciais para a mudança climática, garantindo que elas priorizem a sustentabilidade e a equidade (ver o Conceito-chave 3 e o Tópico 3.2). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre sua própria posição na rede mundial de impactos climáticos, entendendo o seu papel de possíveis contribuintes para o problema e de agentes de mudança; e ▶ ser motivados a identificar e empreender soluções para a mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar compreensão das implicações sociais multifacetadas da mudança climática por meio de apresentação de trabalhos escritos ou visuais ou projetos de ação para a sua comunidade; e ▶ criar uma proposta que descreva estratégias, ações e políticas que as regiões locais possam adotar para reduzir os impactos climáticos negativos.

Tópico 4.2. Navegar pelos impactos climáticos: estratégias de segurança e resiliência

À medida que os impactos climáticos se intensificam, torna-se fundamental incorporar segurança e resiliência na jornada educacional de crianças e jovens. Este tópico prepara os estudantes com habilidades para identificar e mitigar riscos, aumentando sua capacidade de responder a emergências relacionadas ao clima. Os estudantes explorarão estratégias acionáveis, como montar kits de evacuação e acessar informações importantes durante eventos climáticos extremos. Ao enfatizar medidas proativas, o currículo abrange o desenvolvimento de planos de emergência integrais e avaliação de riscos para reduzir vulnerabilidades. Os esforços de mitigação são voltados para abordar a questão central: reduzir as emissões de gases de efeito estufa para retardar ou interromper a progressão da mudança climática. A adaptação, por outro lado, concentra-se na gestão das consequências inevitáveis da mudança climática, incentivando o pensamento inovador para soluções como aprimoramento da infraestrutura e resiliência do ecossistema. Essa abordagem dupla – mitigar as emissões e adaptar-se às mudanças – compreende uma estrutura robusta para proteger as comunidades dos desafios em evolução dos impactos climáticos.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: A mudança climática causa desastres climáticos extremos e é possível se preparar com antecedência para situações de emergência.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar tipos de condições meteorológicas extremas, como inundações, incêndios, ondas de calor, tornados, furacões ou ciclones; ▶ explicar como os eventos climáticos extremos estão ligados ao aumento das emissões de GEE causadas pela queima de combustíveis fósseis; ▶ pesquisar os tipos mais comuns de eventos climáticos extremos e os impactos climáticos previstos na área local; ▶ identificar os itens básicos que devem ser embalados em um kit de emergência; e ▶ pesquisar quais sistemas de resposta a emergências estão em vigor em sua escola ou comunidade e como obter informações em uma emergência. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar a importância da segurança durante eventos climáticos extremos ou desastres climáticos; ▶ desenvolver um senso de responsabilidade para cuidar de si e dos outros durante uma emergência; e ▶ demonstrar um compromisso com o trabalho em equipe e cooperação durante emergências. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver uma lista de ações que eles tomariam em diferentes eventos climáticos extremos, como resfriar a temperatura corporal ficando na sombra ao ar livre; ▶ participar de simulações de emergência para desastres climáticos; e ▶ trabalhar como parte de uma equipe na criação de um plano de resposta a uma possível emergência na comunidade, descrevendo maneiras pelas quais os estudantes podem contribuir, como ouvir adultos, seguir regras e trabalhar para ajudar.

9-12 anos	IDEIA-CHAVE: É possível reduzir os danos por meio do comportamento de redução de risco.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar os eventos climáticos extremos mais comuns e os impactos climáticos previstos para sua área local ou país; ▶ identificar os possíveis riscos em sua casa ou sala de aula relacionados a condições meteorológicas extremas ou desastres climáticos (inundação, calor, incêndio, furacão/ciclone, tornado); ▶ debater ações que possam ser tomadas para reduzir os riscos nocivos em casa ou na sala de aula (por exemplo, sacos de areia, estratégias de resfriamento, abrigar-se em um porão ou outra estrutura segura); e ▶ descrever planos de emergência para diferentes situações de incidentes, como inundações, tornados, furacões, incêndios. Além disso, aprender sobre como funcionam os serviços de emergência (por exemplo, sistemas de alerta, avisos da polícia ou de bombeiros e os noticiários). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver confiança para se preparar e agir em casos de desastres climáticos extremos, construindo resiliência e capacidade de adaptação; ▶ fomentar a empatia pelas comunidades afetadas por desastres; e ▶ expressar compreensão das emoções que os outros podem sentir durante um desastre climático. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ compartilhar ideias com a família e com os membros da escola sobre como reduzir os riscos em casa ou nas salas de aula. Apresentar aos membros da família planos de emergência para diferentes situações, como inundações, tornados, furacões, simulações de incêndio. Além disso, aprender sobre como funcionam os serviços de emergência (por exemplo, sistemas de alerta, avisos da polícia ou de bombeiros e notícias); e ▶ criar um plano de emergência familiar (rota de evacuação, estratégias de comunicação, suprimentos necessários).
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: Os planos de resposta a emergências ajudam na preparação para emergências.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar os planos de resposta a emergências que estão em vigor para a região local (se disponível); e ▶ discutir sobre o papel dos serviços de emergência e as estratégias de comunicação para obter informações durante um desastre climático. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ assumir a responsabilidade e confiar em responder a situações extremas de desastres climáticos por meio da participação em uma atividade em grupo para desenvolver um plano simulado de resposta a emergências para sua sala de aula ou escola. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sugerir melhorias nos planos de preparação e resposta a emergências (conforme aplicável) aos líderes escolares e comunitários; e ▶ criar ou compartilhar planos de preparação para emergências com a comunidade (família, amigos, <i>online</i>).
	IDEIA-CHAVE: As estratégias de mitigação e adaptação ajudam a lidar com a mudança climática.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir medidas de mitigação e adaptação à mudança climática, entender as diferenças entre elas e explicar como elas são usadas para lidar com desastres climáticos; ▶ explicar a ligação entre a mudança climática, o aumento da frequência e gravidade desses desastres climáticos, usando evidências de pesquisas científicas e estudos de caso; e ▶ identificar, comparar e avaliar várias estratégias de mitigação e adaptação nos âmbitos individual, comunitário, nacional e internacional. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver um compromisso com soluções de estratégias de mitigação e adaptação; e ▶ comprometer-se em continuar a aprender sobre novos desenvolvimentos em estratégias de mitigação e adaptação. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ adotar comportamentos pró-clima nas escolas e nas comunidades, por exemplo, a redução do plástico de uso único.

<p>16-18 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Os jovens, como líderes comunitários, podem contribuir para a redução do risco de desastres e a resiliência da comunidade.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir os riscos climáticos, entender a ampla gama de impactos causados pela mudança climática e explicar como esses impactos variam entre diferentes comunidades e regiões (ver o Conceito-chave 3 e o Tópico 3.2); ▶ identificar, avaliar e analisar com pensamento crítico as várias estratégias de mitigação de riscos climáticos nos âmbitos individual, comunitário, nacional e internacional; ▶ explicar os papéis, as oportunidades e os desafios únicos dos jovens em contribuir para a redução do risco de desastres e aumentar a resiliência da comunidade; e ▶ avaliar e descrever as principais qualidades de uma liderança eficaz e identificar estratégias para envolver várias partes interessadas da comunidade na redução do risco de desastres e nos esforços de construção de resiliência. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aprofundar sua compreensão dos impactos dos desastres climáticos em diferentes membros de sua comunidade, bem como de outras comunidades, regiões e nações. Além disso, desenvolver um senso de responsabilidade para proteger e apoiar sua comunidade local e comunidades em outros lugares; e ▶ elevar a confiança em suas habilidades para contribuir para a redução do risco de desastres e a resiliência da comunidade, desenvolvendo habilidades essenciais de liderança, como comunicação, tomada de decisões e resolução de problemas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver um plano de mitigação e adaptação a desastres climáticos para sua escola ou sua comunidade; ▶ envolver várias partes interessadas da comunidade para contribuir para o desenvolvimento e ou a implementação do plano (incluindo recomendações para reduzir as emissões de GEE, reduzir o consumo de energia, melhorar a preparação para emergências e aumentar a resiliência dos ecossistemas locais); e ▶ defender uma maior inclusão dos jovens nos processos de tomada de decisão locais, regionais ou nacionais relacionados com a redução do risco de desastres e a construção de resiliência (por exemplo, escrever cartas aos líderes locais, falar em reuniões da comunidade ou participar de campanhas relevantes). 	
<p>18+</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Existem atividades específicas que podemos realizar para respostas a emergências, redução de riscos, mitigação e adaptação.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apresentar distinções e inter-relações entre respostas a emergências, redução de riscos, mitigação e adaptação no contexto da mudança climática; ▶ identificar as principais vulnerabilidades dentro de suas comunidades locais e regiões que podem aumentar a suscetibilidade aos impactos climáticos; ▶ avaliar com pensamento crítico a infraestrutura, as políticas e as práticas existentes para determinar sua adequação no tratamento dos riscos climáticos; e ▶ analisar estudos de caso sobre desastres climáticos e considerar os custos econômicos, políticos e sociais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar uma mentalidade de preparação e antecipação, entendendo que o planejamento proativo pode reduzir os danos potenciais de maneira significativa; e ▶ aumentar a empatia aos impactos climáticos por parte das comunidades, especialmente as vulneráveis, e entender a importância da ação coletiva para manter a segurança de todos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar ou mesmo organizar oficinas e formações comunitárias relacionadas à preparação para o impacto climático, garantindo que eles e seus colegas estejam equipados com conhecimento sobre preparação para emergências; ▶ expressar suas preocupações e apresentar suas soluções às autoridades locais, pressionando por planejamento estratégico, atualizações de infraestrutura ou programas comunitários que priorizem a segurança contra os impactos climáticos; e ▶ integrar as práticas de redução e mitigação de riscos em suas vidas pessoais, por exemplo, defendendo a modernização (<i>retrofitting</i>) de seus espaços de vida e trabalho, aderindo às diretrizes de segurança locais ou apoiando empreendimentos sustentáveis de forma ativa. 	

Para obter informações mais detalhadas, ver:

UNESCO; UNICEF. *Towards a learning culture of safety and resilience: technical guidance for integrating disaster risk reduction in the school curriculum*. Paris, 2014. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000229336/PDF/229336eng.pdf.multi>.

UNESCO. *Stay safe and be prepared: a parent's guide to disaster risk reduction*. Paris, 2014. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000228964.locale=en>.

UNESCO. *Stay safe and be prepared: a student's guide to disaster risk reduction*. Paris, 2014. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000228798.locale=en>.

UNESCO. *Disaster risk reduction in school curricula: case studies from thirty countries*. Paris, 2012. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217036>.

Tópico 4.3. Ansiedade climática e enfrentamento construtivo

Quando as pessoas (idosas ou jovens) aprendem ou vivenciam a mudança climática e seus impactos, isso pode causar fortes emoções. As pessoas podem se sentir tristes, irritadas, preocupadas, traídas e muitas outras emoções complexas. Esses sentimentos são normais e, por isso, é importante desenvolver estratégias de enfrentamento para cuidar da saúde mental e do bem-estar. Dados os níveis de ansiedade climática relatados por crianças e jovens em todo o mundo, essas estratégias construtivas de enfrentamento foram repetidas em todas as faixas etárias neste tópico, com mais ou menos complexidade adicionada conforme a faixa.

1. **Conectar-se com outras pessoas:** quando sentimos emoções negativas, como tristeza, raiva ou preocupação, talvez ajude uma conversa com nossos amigos, familiares ou professores sobre esses sentimentos. Eles também podem estar se sentindo da mesma maneira e isso pode nos fazer sentir melhor ao saber que não estamos sozinhos.
2. **Participar de ações em nossa comunidade:** fazer algo sobre a mudança climática também pode nos fazer sentir melhor. Podem ser coisas como plantar árvores em nossa comunidade, reduzir o uso de combustíveis fósseis ou ajudar a organizar atividades em nossa escola, ou nosso bairro.
3. **Manter atenção plena e autocuidado:** fazer coisas que ajudam as pessoas a relaxar também pode ajudar, como respirar fundo, desenhar, jogar algum jogo ou passar um tempo em um lugar favorito. Essas atividades podem ajudar as pessoas a se sentirem mais calmas e menos preocupadas.
4. **Passar tempo na natureza:** ao passar algum tempo ao ar livre na natureza regularmente, uma pessoa pode se sentir menos estressada e mais feliz. A natureza tem uma maneira de acalmar e pode ajudar a lidar com os sentimentos de preocupação que surgem ao se pensar na mudança climática. No entanto, o acesso a esses espaços varia muito e, para alguns, acessar espaços naturais é por si um desafio, enquanto, para outros, estar na natureza pode ser uma experiência emocionalmente desafiadora.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: É importante expressar nossas emoções referentes à mudança climática.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e rotular emoções básicas (feliz, triste, assustado, irritado) ao discutir tópicos relacionados ao clima e à natureza; e ▶ descrever técnicas simples de atenção plena e como elas podem ajudar a controlar as emoções, como exercícios de respiração. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ entender que é normal ter ansiedade climática ou sentir emoções intensas sobre as incertezas climáticas; ▶ refletir sobre como se sentem depois de passar algum tempo ao ar livre; ▶ demonstrar curiosidade sobre a natureza (ver o Conceito-chave 2); ▶ expressar emoções básicas relacionadas a tópicos sobre clima e natureza; e ▶ praticar exercícios de atenção plena, como respiração consciente, durante as atividades na sala de aula. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explorar curiosidades baseadas na natureza por meio de brincadeiras e pesquisas ao ar livre, como observar habitats de vida selvagem, identificar espécies de plantas locais e pesquisar padrões climáticos e mudanças no meio ambiente; e ▶ expressar sentimentos sobre a natureza e o clima de maneiras apropriadas à idade, como desenhos, narrativas e dramatizações (ver os Conceitos-chave 1 e 2).
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Nossas emoções sobre a mudança climática podem ser complexas e podemos aprender estratégias de enfrentamento para lidar com as ansiedades causadas pela mudança climática.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir e descrever uma gama mais ampla de emoções (por exemplo, ansiedade, esperança, frustração, empoderamento) relacionados a experiências na natureza, ecoansiedade e ou (falta de) ação climática na sociedade; ▶ pesquisar estratégias de enfrentamento construtivas (atenção plena, conexão com a natureza, conversar com os outros, participar ações climáticas); ▶ demonstrar compreensão de emoções climáticas complexas por meio de aplicações criativas (arte, poesia, mídia, música etc.); ▶ analisar quais estratégias de enfrentamento funcionam melhor e criar um plano pessoal; e ▶ praticar exercícios de atenção plena, como prestar atenção nas sensações do corpo, meditação visual guiada, exercícios respiratórios e práticas de conexão com a natureza. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ entender que é normal ter ansiedade climática ou sentir emoções intensas sobre as incertezas climáticas; ▶ sentir empatia e demonstrar escuta ativa em relação aos outros, discutindo seus sentimentos ou suas experiências com a mudança climática; ▶ vivenciar conexões positivas e pessoais com a natureza por meio de atividades de reflexão, como diário da natureza ou fotografia; e ▶ identificar quais estratégias de enfrentamento construtivas funcionam melhor para eles. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de atividades que se concentram na compreensão e na abordagem das ansiedades em relação à mudança climática, como o Dia do Meio Ambiente comemorado na escola a cada ano; e ▶ Iniciar discussões familiares sobre a mudança climática e seu impacto emocional. Além disso, sugerir maneiras de lidar com a ansiedade climática, como criar um plano de ação climática familiar, praticar juntos os exercícios de atenção plena, ou passar tempo na natureza para aliviar o estresse.

<p>13-15 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Não há problema em compartilhar nossas emoções climáticas complexas com outras pessoas. Existem estratégias para nos apoiar e aos outros.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ entender que é normal ter ansiedade climática ou sentir emoções intensas sobre as incertezas climáticas; ▶ pesquisar sobre estratégias de enfrentamento construtivas (atenção plena, conexão com a natureza, conversa com os outros, participação em ações climáticas); e ▶ analisar quais estratégias de enfrentamento construtivas funcionam melhor e são relevantes para o contexto local ou regional. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver empatia por si mesmos e por outras pessoas que estão experimentando emoções climáticas complexas; ▶ refletir sobre como as emoções climáticas podem motivar ou dificultar a participação ou a ação climática; e ▶ reconhecer que a ação climática pode construir uma comunidade e promover conexões com outras pessoas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver estratégias pessoais para lidar com emoções climáticas complexas, como luto climático ou ecoansiedade, e apoiar os outros a fazer o mesmo; e ▶ apresentar estratégias (enfrentamento construtivo) para ajudar pessoas e líderes de toda a sociedade a superar as barreiras da falta de climática: distância, desgraça, dissonância, negação, identidade.⁴ 	
<p>16-18 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: A ansiedade climática apresenta uma oportunidade para entender e gerenciar melhor nossas emoções.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever o conceito de ansiedade climática, suas causas, suas manifestações e as razões pelas quais se tornou prevalente entre sua faixa etária; e ▶ distinguir entre várias emoções relacionadas a preocupações climáticas, como tristeza, raiva, medo e culpa, e entender as potenciais fontes desses sentimentos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ promover a empatia em relação a si mesmos e aos outros que sofrem de ansiedade climática e reconhecer o valor das experiências compartilhadas ao lidar com emoções desafiadoras; e ▶ demonstrar um senso de esperança e compreensão de que, embora os desafios impostos pela mudança climática sejam significativos, a ação coletiva e as contribuições individuais podem fazer a diferença. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar habilidades para reconhecer e gerenciar suas emoções relacionadas à mudança climática, como explorar soluções locais para enfrentar as ondas de calor por meio de pesquisas <i>online</i>, garantindo que elas não se tornem esmagadoras ou paralisantes; ▶ expressar seus sentimentos por meio de atividades criativas, como registrar emoções, ou debater sobre como a ansiedade climática pode surgir, e sugerir maneiras de gerenciar essas emoções eficazmente; e ▶ participar de eventos ou iniciativas da comunidade que conscientizem sobre a ansiedade climática e promovam o apoio à saúde mental. 	
<p>18+</p>	<p>IDEIA-CHAVE: É importante trabalhar em conjunto para enfrentar a ansiedade climática.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar com pensamento crítico a complexa interação de fatores que contribuem para a ansiedade climática, particularmente na sociedade contemporânea; ▶ reconhecer o papel fundamental que os líderes comunitários desempenham na formação de respostas aos desafios climáticos, tanto na abordagem de preocupações práticas quanto na influência do clima emocional coletivo; e ▶ entender o conceito de eficácia coletiva – acreditar na capacidade da comunidade de enfrentar os desafios efetivamente – e seu papel na mitigação da ansiedade climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ conectar seus sentimentos de ansiedade climática com oportunidades de participação da comunidade, traduzindo preocupações pessoais em esforços coletivos; ▶ demonstrar qualidades como resiliência, esperança, empatia e assertividade, essenciais para a liderança diante dos desafios climáticos; e ▶ entender a importância de criar e promover comunidades onde o diálogo aberto sobre a ansiedade climática é incentivado e onde os membros apoiam uns aos outros. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar a iniciativa de criar ou participar de grupos comunitários locais com foco em soluções climáticas, aproveitando essas plataformas para abordar as causas profundas da ansiedade climática; ▶ defender políticas de saúde mental e bem-estar que reconheçam a ansiedade climática, envolvendo-se com autoridades locais, regionais ou nacionais para garantir que o problema seja reconhecido e abordado; e ▶ organizar ou participar de oficinas concentradas na ansiedade climática, suas implicações e mecanismos de enfrentamento, garantindo educação continuada e discussão sobre o tema. 	

4 Stoknes, Per Esper. *How to transform apocalypse fatigue into action on global warming*. TED talk, 2017. https://www.ted.com/talks/per_espen_stoknes_how_to_transform_apocalypse_fatigue_into_action_on_global_warming?language=en.

Tópico 4.4. A força da interconectividade

Como seres humanos, somos dependentes do mundo natural. A interconectividade de todas as coisas se estende além do mundo natural e inclui o reconhecimento da interdependência de diversas culturas e sistemas de conhecimento, incluindo os dos povos indígenas. Constrói-se resiliência e a possibilidade de transformação quando entendemos que nossas culturas e os sistemas “construídos” (como agricultura, redes de energia, economias, conectividade com a internet) estão interconectados e dependem do mundo natural.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Os seres humanos e outros seres vivos dependem do mundo natural.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar exemplos de como os seres humanos e os outros organismos vivos dependem do mundo natural, como alimentos, água, ar e materiais para abrigo; e ▶ explicar como os seres humanos e a natureza estão conectados (por exemplo, de que maneira os impactos humanos afetam os sistemas naturais, de que forma os sistemas naturais fornecem suporte fundamental à vida, como comida, ar, água) 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver um senso de apreciação e respeito pelo mundo natural e seu papel integral na vida e sobrevivência humanas; e ▶ expressar sua conexão com a natureza, por exemplo, por uma expressão artística (como arte, música, escrita etc.). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de atividades que conectem os estudantes com a natureza, por exemplo, plantar sementes, observar a vida selvagem ou criar arte a partir de materiais naturais (ver p Conceito-chave 2); e ▶ demonstrar comportamentos responsáveis que reflitam uma compreensão da dependência humana do mundo natural, incluindo a conservação, por exemplo, falar sobre os valores do plantio de árvores às famílias.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Os seres humanos, a natureza e os “sistemas construídos” estão interligados.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar o conceito de interconectividade, com exemplos, demonstrando como diferentes sistemas humanos, naturais ou construídos (infraestruturas) são interdependentes, como, o fornecimento de alimentos ou de energia. Por exemplo, os alimentos que compramos no supermercado depende dos sistemas naturais que fornecem as condições para a plantação dos alimentos; depende também dos sistemas humanos (estruturas e processos sociais, culturais, econômicos, por exemplo, as pessoas são empregadas para colher, preparar e vender os alimentos); e, por fim, depende dos sistemas construídos, ou seja, toda a infraestrutura (sistemas de transporte, serviços, edifícios) necessária para os alimentos serem limpos, embalados, enviados e vendidos; e ▶ traçar a jornada de um item comum (como uma fruta ou vegetal) desde sua origem até seu prato, destacando cada ponto de interconexão entre sistemas naturais, humanos e construídos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir e apreciar como os diferentes sistemas que encontram em suas vidas diárias são interdependentes; e ▶ desenvolver um senso de responsabilidade pessoal e coletiva para proteger e aprimorar esses sistemas interconectados para o bem-estar de todos e a coesão social. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ visitar fazendas, fábricas ou centros de distribuição locais para observar e documentar os vários sistemas em jogo na produção e distribuição de mercadorias; e ▶ ilustrar visualmente e compartilhar com outras pessoas a interconectividade de vários sistemas usando exemplos da vida real.

	IDEIA-CHAVE: É possível tornar mais resilientes os sistemas humanos, naturais e “construídos”.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar como os impactos climáticos podem afetar os sistemas humanos, naturais e construídos (infraestrutura); e ▶ pesquisar e apoiar explicações de como esses sistemas poderiam ser mais resilientes (por exemplo, reduzir a interrupção ou os efeitos negativos dos impactos climáticos nos sistemas alimentares ou energéticos). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar uma mentalidade de resolução de problemas para soluções para riscos e vulnerabilidades climáticas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ realizar uma análise de impacto de um determinado sistema (humano, natural, construído) e identificar potenciais vulnerabilidades; e ▶ demonstrar por meio de dramatização ou simulação ações que apoiem a resiliência de sistemas interconectados (por exemplo, de que maneira a redução de GEE nos processos de fabricação beneficia sistemas naturais etc.).
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: É possível elaborar e implementar estratégias para melhorar a resiliência do ser humano, da natureza e dos sistemas		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar conhecimento e compreensão das características de sistemas resilientes, como capacidade adaptativa, robustez, redundância, flexibilidade, capacidade de resposta, desenvoltura e integração; e ▶ aplicar os princípios de sistemas resilientes a exemplos específicos (por exemplo, como uma floresta, escola, infraestrutura urbana ou fazenda poderia ser mais resiliente à mudança climática). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar uma mentalidade de resolução de problemas para encontrar soluções para riscos e vulnerabilidades climáticas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ criar uma estratégia para promover os princípios de sistemas resilientes usando exemplos relevantes para diferentes públicos e contextos.
	IDEIA-CHAVE: A construção de resiliência é por meio através da compreensão da diversidade cultural e da interdependência.		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar o conceito de interconexão em relação à diversidade cultural (especificamente com foco em conhecimentos indígenas regionais e formas indígenas de conhecer, praticando a interconectividade). ▶ definir o conceito de resiliência e identificar como a interdependência entre diversas culturas pode aumentar a resiliência da comunidade diante dos desafios; e ▶ pesquisar de que maneira as perspectivas culturalmente diversas ampliam a resolução de problemas (experiências e várias maneiras de pensar), aumentam a adaptabilidade, promovem a inovação e a criatividade, atenuar o pensamento de grupo e como esses processos contribuem para o desenvolvimento de comunidades, práticas, políticas e lugares resilientes. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar apreço pela diversidade cultural e pelas contribuições únicas de diferentes culturas para a resiliência da comunidade (ênfaticamente os conhecimentos e as formas indígenas de conhecimento para uma compreensão da interdependência e resiliência); e ▶ demonstrar respeito pelas diferenças culturais e reconhecer a importância da inclusão na construção da resiliência, especialmente para as pessoas que estão sobrecarregadas com impactos climáticos desproporcionais, como jovens, mulheres, povos indígenas e o Sul Global (ver o Conceito-chave 3). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ organizar e participar de atividades que promovam a compreensão intercultural, priorizando especificamente a aprendizagem de grupos que são desproporcionalmente sobrecarregados pelos impactos climáticos. 	

16-18 anos	IDEIA-CHAVE: A cidadania global envolve a ação climática em nossas comunidades e países de acordo com as necessidades globais.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir a cidadania global, entendendo seus papéis e responsabilidades como cidadãos globais no âmbito de sistemas interconectados (naturais, humanos, construídos) que estão ameaçados pelos impactos climáticos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver um senso de liderança e responsabilidade para agir localmente, no contexto de sistemas interconectados mundiais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ incentivar os membros da família a fazer escolhas ambientalmente conscientes, como optar por alimentos locais e orgânicos, reduzir o consumo de carne e usar produtos ecológicos; ▶ iniciar ou participar de um clube de ação climática ou organização ambiental na escola para conscientizar e implementar iniciativas de sustentabilidade; e ▶ trabalhar com a gestão escolar para implementar políticas e práticas verdes, como infraestruturas escolares favoráveis ao clima, participação com a comunidade, promoção de colaborações e parcerias e projetos sobre mudança climática na escola.
	IDEIA-CHAVE: Existem áreas de risco e vulnerabilidade especialmente altas em relação à mudança climática em diferentes partes do mundo.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar áreas de alto risco de vulnerabilidade ou interrupção nas cadeias de suprimentos globais humanas; ▶ identificar áreas de alto risco de vulnerabilidade de interrupção em sistemas naturais nos âmbitos local, nacional e mundial; e ▶ identificar áreas de alto risco de vulnerabilidade de interrupção em sistemas de infraestrutura nos âmbitos local, nacional e mundial. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir um senso de responsabilidade de tomar medidas nos âmbitos local, nacional e- mundial para reduzir as áreas de alto risco de vulnerabilidade em sistemas que atendem às necessidades humanas e planetárias. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ projetar (por exemplo, por meio de mapeamento de conceitos) e compartilhar uma visão de interconectividade de sistemas humanos, naturais e construídos para um exemplo (alimentos, energia, produto de consumo).
18+	IDEIA-CHAVE: A liderança em nível mundial é necessária para lidar com a mudança climática.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar uma compreensão da interconexão dos sistemas humanos, naturais e construídos e como a transformação em uma área pode influenciar as outras; ▶ avaliar e discutir com espírito crítico sobre os exemplos do mundo real de como os sistemas interconectados têm demonstrado resiliência ou vulnerabilidade diante de desafios, como recessões econômicas, desastres naturais ou rupturas tecnológicas; ▶ analisar como diferentes culturas e períodos históricos entenderam e responderam aos conceitos de resiliência e interconectividade (com ênfase particular em formas indígenas de conhecer e praticar); e ▶ reconhecer a importância da política, da governança e da liderança na formação da resiliência dos sistemas interconectados. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar senso de responsabilidade e necessidade de ação coletiva; e ▶ refletir sobre a importância da resiliência e da interconexão em suas vidas pessoais e profissionais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ elaborar estratégias e propor soluções para aumentar a resiliência em sistemas complexos e interconectados, considerando tanto táticas de curto prazo quanto estratégias de longo prazo; e ▶ assumir papéis de liderança dentro de organizações ou clubes de jovens que se concentram em sustentabilidade ambiental, ação climática ou preparação para desastres.

Tópico 4.5. Urgência e ação comunitária

A mudança climática representa um dos desafios mais urgentes de nosso tempo, com consequências de longo alcance que afetam todas as partes do mundo natural e da sociedade humana. Seus impactos, que vão desde o aumento do nível do mar até a intensificação das ondas de calor, são cada vez mais evidentes e ameaçam o próprio tecido de ecossistemas, economias e comunidades em todo o mundo. A urgência é um imperativo porque quanto mais atrasamos a ação substantiva, mais irreversíveis e devastadoras essas mudanças se tornam. A ação climática não é apenas uma tarefa para governos e grandes corporações. A ação da comunidade é fundamental porque é aí que mudanças tangíveis frequentemente acontecem. Os esforços coletivos em escala local, seja abordando a segurança alimentar, reduzindo o desperdício, conservando energia, abordando o transporte ou aumentando a conscientização, podem ampliar significativamente os esforços mundiais para mitigar a mudança climática. Uma combinação de urgência e ação comunitária é essencial para enfrentar esta crise mundial de forma eficaz e salvaguardar o nosso planeta para as gerações atuais e futuras.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Tomar medidas climáticas é urgente.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ com o uso de evidências, explicar a urgência de tomar medidas climáticas (reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 45% até 2030); e ▶ identificar ações que eles podem tomar para reduzir as emissões de GEE na escola (por exemplo, reduzir o desperdício de alimentos, caminhar até a escola, comer uma dieta baseada em vegetais, conservar energia etc.). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ mostrar um senso de responsabilidade para apoiar ações climáticas urgentes; e ▶ mostrar um senso de ação e capacidade de contribuir para as ações climáticas da comunidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ adotar práticas sustentáveis, como desligar luzes e eletrônicos quando não estiver em uso, usar água com moderação durante a lavagem das mãos e a escovação dos dentes e evitar desperdícios desnecessários usando recipientes reutilizáveis em vez de itens de uso único; e ▶ expressar cuidado e preocupação com o mundo natural, nutrindo plantas, alimentando pássaros ou criando obras de arte que retratem a importância de proteger o meio ambiente.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: É necessário realizar ações climáticas no âmbito da escola (se aplicável).		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar por que é importante que as escolas tomem medidas climáticas, e ▶ identificar quais ações e políticas climáticas a escola ou o conselho escolar têm em vigor. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar um senso de responsabilidade por participar da ação climática no âmbito escolar. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ iniciar conversas com colegas, professores e líderes escolares sobre a importância da ação climática e quais ações, práticas e políticas estão em vigor.
	IDEIA-CHAVE: Podemos avaliar os planos de ação climática da nossa escola para melhorá-los (se aplicável).		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aplicar habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas para avaliar se a escola está tomando urgentemente ações climáticas conforme definido no Acordo Climático de Paris ou nos relatórios do IPCC. Por exemplo, a escola declarou emergência climática? A mudança climática é mencionada no plano estratégico e há um compromisso de redução das emissões de GEE? A escola tem um plano de ação climática para orientar políticas e práticas para atingir as metas climáticas? Existe financiamento de desenvolvimento profissional para os professores de educação sobre mudança climática? Existe financiamento disponível para ampliar a vegetação no pátio da escola? 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir-se confiante e capaz de pedir à escola ou aos líderes que desenvolvam políticas e planos climáticos para garantir que as escolas respondam à urgência da ação. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apresentar seus pensamentos, ideias e justificativas para as ações climáticas de sua escola e sugerir melhorias.

13-15 anos	IDEIA-CHAVE: É necessário empreender ações climáticas no âmbito comunitário.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar por que agir com outras pessoas em sua comunidade é mais poderoso do que apenas a ação individual; e ▶ identificar quais planos ou ações climáticas a comunidade tem em vigor. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ mostrar um senso de responsabilidade por participar da ação climática no âmbito da comunidade; e ▶ apreciar a importância de trabalhar em conjunto com outras pessoas para empreender ações climáticas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ iniciar conversas com colegas, professores e líderes comunitários sobre a importância da ação climática, quais ações, práticas e políticas estão em vigor e o que pode ser feito no âmbito da comunidade.
	IDEIA-CHAVE: Podemos avaliar os planos de ação climática da nossa comunidade para melhorá-los.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aplicar habilidades de pensamento crítico e de solução de problemas para avaliar se o município ou os líderes da comunidade local estão tomando medidas climáticas urgentes, conforme definido no Acordo Climático de Paris ou nos relatórios do IPCC. Por exemplo, a comunidade declarou uma emergência climática? A comunidade tem um plano de ação climática ou um plano de adaptação climática? Há financiamento disponível para iniciativas climáticas baseadas na comunidade? 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar um senso de responsabilidade e a capacidade de pedir aos líderes comunitários que desenvolvam políticas e planos climáticos para garantir que as comunidades respondam à urgência da ação. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apresentar seus pensamentos, ideias e justificativas sobre como eles avaliaram as ações climáticas de sua comunidade e possíveis áreas de melhoria.
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: Os governos nacionais e as políticas internacionais desempenham um papel essencial no enfrentamento à mudança climática.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar as ações e as políticas climáticas com as quais os governos nacionais e subnacionais se comprometeram; ▶ avaliar se as políticas e as ações climáticas nacionais e subnacionais estão alinhadas com as metas climáticas definidas nos acordos internacionais (por exemplo, reduzir os GEE em 45% até 2030 ou limitar o aquecimento a 1,5 graus Celsius); e ▶ usar o pensamento crítico, analisar a eficácia e potenciais melhorias da política internacional ou ações governamentais (os simuladores En-ROADS⁵ são eficazes para analisar estratégias de mitigação, Project Drawdown, Climate Tracker). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver apreciação pela necessidade de apoiar uma forte liderança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de discussões sobre ações e políticas climáticas governamentais em vários contextos, como por meio de uma COP Simulada,⁶ fóruns comunitários; avaliar soluções climáticas usando En-ROADS.
	IDEIA-CHAVE: A liderança climática na sociedade é importante.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer o papel dos cidadãos para apoiar ações e políticas governamentais fortes para manter o aquecimento global abaixo de 1,5 graus Celsius; e ▶ avaliar a liderança climática nos âmbitos nacional e mundial, e lacunas em políticas ou ações. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ se considerarem líderes no enfrentamento à mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar medidas com outras pessoas, seja como líderes ou apoiadores, no enfrentamento à mudança climática, como promover o uso de recursos renováveis na comunidade; e ▶ desenvolver recomendações sobre como reforçar a liderança climática na sociedade.

5 O En-ROADS é um simulador *online* disponível gratuitamente que fornece aos formuladores de políticas, aos educadores, às empresas, à mídia e ao público a capacidade de testar e explorar soluções climáticas: <https://www.climateinteractive.org/en-roads/>. soluções climáticas intersetoriais: <https://www.climateinteractive.org/en-roads/>

6 Uma COP Simulada (*Mock COP*) é uma reunião simulada da COP liderada por jovens. Ela é uma adaptação de um formato Modelo da ONU e possui interpretação de jovens como diplomatas internacionais. Para um exemplo de como criar uma COP Simulada, consulte <https://www.abdn.ac.uk/research/mock-the-cop-746.php>. A COP Simulada também é uma conferência organizada por jovens de todo o mundo: <https://www.mockcop.org/>

18+	IDEIA-CHAVE: Podemos avaliar e apoiar políticas climáticas ambiciosas e mudanças sociais.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar com pensamento crítico as políticas climáticas, as estratégias e os acordos internacionais existentes, identificando lacunas, pontos fortes e áreas de inovação; ▶ avaliar as soluções climáticas e a eficácia para reduzir os GEE em 45% até 2030 ou limitar o aquecimento a 1,5 graus Celsius (ferramentas como Project Drawdown, ou simulador EN-ROADS são bons recursos); e ▶ compreender os princípios da mudança transformadora, diferenciando-a da mudança incremental, no contexto de futuros equitativos e sustentáveis. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver sua confiança e suas habilidades em liderança e defesa de soluções climáticas; e ▶ cultivar habilidades de escuta e consulta às partes interessadas para considerar diversas perspectivas sobre soluções climáticas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ a partir de uma amplitude de recursos acadêmicos, propor estratégias e soluções inovadoras para os desafios climáticos integrando conhecimentos interdisciplinares; ▶ compartilhar suas propostas de soluções climáticas, estratégias e ações para governos e partes interessadas regionais, nacionais e internacionais; e ▶ assumir papéis de liderança dentro dos contextos da comunidade local, mobilizando conhecimento e pesquisa da universidade para a sociedade pública.
18+	IDEIA-CHAVE: Cada pessoa pode mostrar liderança no combate à mudança climática.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar a história da conscientização, ação e liderança climática, reconhecendo momentos importantes, questões-chave e grandes mudanças políticas; e ▶ pesquisar e comparar como diferentes narrativas culturais, crenças, tradições e meios de subsistência influenciam as percepções sobre a mudança climática e a disposição da sociedade de agir. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ modelar a liderança ética na ação climática, priorizando a transparência, a inclusão, a justiça e o bem-estar social a longo prazo; e ▶ demonstrar uma perspectiva prospectiva, considerando as implicações de longo prazo das decisões de hoje para todas as pessoas, especialmente aquelas desproporcionalmente afetadas pelos impactos climáticos e pela saúde do planeta. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar questões climáticas complexas de maneira acessível para diversos públicos, empregando uma variedade de formatos, desde a escrita acadêmica até o discurso em público; e ▶ praticar ou demonstrar estratégias eficazes de liderança e comunicação para defender uma ação climática robusta, incluindo a elaboração de argumentos, o aproveitamento da mídia e a influência sobre a política.

Tópico 4.6. Enfrentar a má informação ou a desinformação climática

A mudança climática é uma questão complexa e urgente que requer uma compreensão coletiva da urgência e da necessidade de agir. No entanto, existem interesses envolvidos no financiamento, produção e amplificação de informação incorreta, má informação ou desinformação sobre a mudança climática. A informação incorreta refere-se a informações falsas que não se destinam a causar danos, como mal-entendidos sobre a ciência climática. A má informação refere-se a informações que derivam da verdade, mas são exageradas de uma forma que engana e causa danos potenciais, como o *greenwashing*. A desinformação refere-se a informações falsas que se destinam a manipular, causar danos ou levar pessoas, organizações ou países na direção errada, como o negacionismo em relação à mudança climática. As plataformas de rede social são onde muitos jovens encontram informações sobre mudança climática. No entanto, essas plataformas também são onde a maioria da desinformação sobre a mudança climática é espalhada. Desenvolver habilidades de alfabetização midiática com pensamento crítico pode ajudar os estudantes a detectar e pesquisar sobre a desinformação.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Aprendemos com muitas fontes de informação diferentes.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que as informações podem vir de diferentes fontes, como livros, professores ou telas (TV, computadores); e ▶ reconhecer e categorizar os tipos de fontes de informação que eles usam regularmente relacionadas ao clima ou à mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre como eles “sabem o que sabem”; e ▶ reconhecer como eles aprendem coisas novas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fazer boas escolhas ambientais depois de aprender sobre elas com um livro, professor ou vídeo, como lembrar de desligar as luzes para economizar energia, reciclar papel e plástico, ou pegar lixo no parque, mostrando que podemos aprender coisas importantes de diferentes lugares e fontes; e ▶ realizar pesquisas simples na internet relacionadas a fatos sobre o meio ambiente, como rios, animais, desertos etc.

	IDEIA-CHAVE: Podemos fazer perguntas sobre informações para saber se devemos confiar na fonte.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar habilidades de pensamento crítico, fazendo perguntas sobre informações que recebem sobre mudança climática, como "Por quê?" ou "Como sabemos?"; ▶ entender a diferença entre fato e opinião; e ▶ mostrar consciência de que nem tudo visto nas telas é verdade (como na TV ou em computadores) e que perguntar a um adulto ou a um professor é uma boa maneira de aprender mais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar que algumas informações são compartilhadas com a intenção de promover um certo ponto de vista, e a importância de estar ciente disso; e ▶ reconhecer quem são os adultos de confiança em suas vidas e ter confiança para abordá-los com perguntas sobre mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar a capacidade de ensinar outro estudante a avaliar a confiabilidade e/ou viés de uma fonte; e ▶ mostrar que eles podem perguntar a um adulto ou a um professor de confiança.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Podemos ser detetives da verdade.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ autenticar informações <i>online</i> sobre mudança climática ao praticar as seguintes etapas: 1) verificar de onde vem a informação e perguntar se é um <i>site</i> confiável e/ou quem o escreveu, e se pode ser uma fonte tendenciosa; 2) verificar os fatos procurando em outros lugares confiáveis para ver se eles estão dizendo a mesma coisa; 3) olhar para o que está sendo dito (É justo? Quando foi escrito? Existem erros de ortografia?); 4) perguntar-se se a informação faz sentido (A história faz sentido ou é muito bizarra ou inacreditável?); 5) perguntar a um adulto ou a um professor. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ compartilhar histórias de informações falsas e como isso os faz sentir. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ mostrar maior confiança e independência na avaliação de informações <i>online</i> sobre mudança climática.
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: É necessário identificar notícias falsas e desinformação e construir alfabetização midiática e informacional.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ diferenciar entre informação incorreta, má informação e desinformação por meio de exemplos de informações sobre o clima fornecidos pelo educador; e ▶ desenvolver e aplicar habilidades de alfabetização midiática e pensamento crítico às mídias encontradas nas redes sociais que tratam sobre o clima.⁷ 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver resiliência e habilidades de pensamento crítico para navegar em um cenário de mídia cada vez mais complexo. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ buscar fontes confiáveis de informações sobre mudança climática, verificar alegações e compartilhar informações exatas de forma responsável.
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: Construir resiliência contra a informações incorretas sobre o clima.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir como a informação incorreta, a má informação e a desinformação climática têm sido usadas por uma série de atores para confundir o público, a fim de retardar a ação eficaz sobre a mudança climática; e ▶ identificar estratégias de negação da ciência (como especialistas falsos, falácias lógicas, expectativas impossíveis, teorias da conspiração e escolha seletiva de dados).⁸ 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar como a informação incorreta, a má informação e a desinformação climática os fazem sentir. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ promover informações precisas e baseadas em evidências sobre a mudança climática; e ▶ educar os outros sobre estratégias comuns de negação da ciência usadas nas informações incorretas sobre o clima.

7 Veja o módulo 4 da UNESCO em *Combating Disinformation and Misinformation*: <https://web.archive.unesco.org/web/20230930110006/https://en.unesco.org/node/296053>.

8 Plano de aula de acompanhamento para o jogo *Cranky Uncle*. https://www.monash.edu/__data/assets/pdf_file/0003/3072225/Cranky-Uncle-Lesson-Plan.pdf.

18+	IDEIA-CHAVE: Como os vieses afetam a ação climática: investigando a comunicação climática e a cognição social.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar mensagens eficazes (o papel de enquadramento, narrativas, comunicação visual de dados e envolvimento emocional na comunicação da ciência climática); e ▶ aprender sobre vieses cognitivos em termos de como o viés de confirmação ou as barreiras cognitivas limitam a ação climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre como as crenças e as atitudes da sociedade em relação à mudança climática têm influenciado seu próprio pensamento. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aplicar estratégias de comunicação eficazes nos esforços de ação climática e em seu trabalho e atividades desprovidas de informação incorreta, má informação e desinformação sobre a mudança climática.
IDEIA-CHAVE: Aprender e responder a um histórico de atraso na ação climática.			
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ examinar respostas regionais variadas à mudança climática, identificando sucessos e razões para desafios (por exemplo, percepção pública, dependência econômica de combustíveis fósseis, papel da comunicação, crenças de governo sobre ação climática); ▶ analisar atrasos históricos nas políticas climáticas e nas razões sociopolíticas por trás deles; ▶ pesquisar sobre o papel das indústrias (por exemplo, as empresas de combustíveis fósseis) na formulação e talvez no atraso das políticas climáticas; e ▶ pesquisar sobre os esforços organizados para semear dúvidas sobre a ciência climática e para atrasar a ação. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar o possível papel da ciência na condução de decisões políticas e a importância da ação cidadã para garantir que essa ciência seja considerada. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aplicar técnicas para identificar e desmascarar informações incorretas relacionadas à mudança climática em seu trabalho e na vida diária 	

Conceito-chave 5

Economias pós-carbono

Tópicos-chave

Tópico 5.1. Crescimento econômico e desenvolvimento	123
Tópico 5.2. A economia circular e o cotidiano	128
Tópico 5.3. Mudança climática e as economias	130
Tópico 5.4. Consumo de energia e emissões de carbono	133
Tópico 5.5. Nosso papel em uma economia pós-carbono	136

Definição

Uma economia pós-carbono se concentra no impacto econômico da dependência energética do carbono e da mudança climática e visa alcançar o desenvolvimento sustentável, incorporando considerações ambientais e sociais. Alguns mecanismos e instrumentos financeiros foram desenvolvidos para facilitar a transição para uma economia pós-carbono. É essencial reconhecer os problemas associados ao modelo centrado no crescimento ilimitado e para obter uma sólida compreensão de como a mudança climática afeta a economia e quais são os custos, os impulsionadores e as fontes de financiamento da transição.

Algumas áreas importantes neste conceito-chave incluem a economia circular, o consumo de energia, as emissões de carbono e o financiamento verde. Em uma economia circular, as abordagens de gestão de materiais sustentáveis com foco em sistemas são geralmente empregadas em processos de produção e atividades econômicas, o que facilita a reutilização dos materiais ou recursos para manter seu valor por mais tempo. O consumo de recursos e a produção de resíduos podem ser reduzidos por meio da melhoria na criação de produtos e modelos de negócios. Relacionado ao consumo de recursos, a emissão de carbono é um dos fatores determinantes mais importantes na mudança climática, por essa razão, alguns mecanismos de mercado (por exemplo, o comércio de carbono) foram introduzidos para reduzir essas emissões. Outra área de rápido crescimento é o financiamento verde, que envolve atividades financeiras e de investimento (por exemplo, emissão de títulos verdes) que ajudam a enfrentar a mudança climática e melhorar o desempenho ambiental. Várias partes, como indivíduos, empresas, governos e organizações sem fins lucrativos, desempenham papéis importantes na transição pós-carbono. A liderança juvenil está entre as forças motrizes das ações de enfrentamento à mudança climática e de apoio à transição pós-carbono.

Ideias-chave e resultados de aprendizagem por faixa etária

Tópico 5.1. Crescimento econômico e desenvolvimento

Há um apelo urgente para uma reflexão aprofundada sobre os problemas associados ao modelo ilimitado centrado no crescimento, no qual muitas externalidades negativas nas atividades econômicas são negligenciadas. Essas externalidades têm um impacto significativo no bem-estar social e no meio ambiente. É importante entender as razões pelas quais precisamos incorporar sustentabilidade, equidade e bem-estar nos sistemas econômicos e quais são os caminhos possíveis que estão disponíveis para alcançar os ODS.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Os recursos são essenciais para a vida; a escassez é uma característica de muitos recursos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ dar exemplos de recursos dos quais os humanos dependem, por exemplo, ar, água, comida; e ▶ definir o que significa um recurso ser escasso. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre sua experiência ao enfrentar a escassez de certos recursos, por exemplo, sentir sede quando não tem acesso à água. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver estratégias simples para economizar recursos (por exemplo, captação e economia de água).
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: O crescimento é um processo de aumento em tamanho físico, quantidade, valor, maturidade e importância.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ dar exemplos de crescimento que observam, como o crescimento de plantas etc.; e ▶ explicar os recursos necessários nesses exemplos de crescimento, por exemplo, sol e água são necessários para o crescimento das plantas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ lembrar como se sentem quando o crescimento não pode ser alcançado ou continuado devido à falta de recursos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ajudar a cultivar plantas (por exemplo, árvores/flores) em sua casa ou escola e observar seu crescimento e entradas de recursos; e ▶ economizar em cofrinhos e observar e registrar como suas economias crescem.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: A vida e o desenvolvimento humanos exigem recursos naturais; muitos recursos são limitados e não substituíveis ao longo da vida humana.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar vários recursos (por exemplo, água, energia, combustíveis, minerais etc.) que os humanos usam para viver e prosperar; ▶ reconhecer que alguns recursos são limitados (por exemplo, minerais) e não podem ser reabastecidos; ▶ explicar a importância dos recursos naturais nas atividades econômicas e reconhecer que alguns são escassos; e ▶ analisar as relações entre a disponibilidade de recursos naturais, as atividades econômicas e o meio ambiente. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar uma consciência do delicado equilíbrio entre a disponibilidade de recursos e o desenvolvimento econômico. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aplicar práticas sustentáveis de gestão de recursos na vida diária e nas atividades usando recipientes reutilizáveis, compostagem ou materiais reciclados.

	IDEIA-CHAVE: Algumas coisas que fazemos podem nos beneficiar, mas podem ser prejudiciais ao meio ambiente ou à sociedade, resultando em externalidades negativas.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar o conceito de externalidade negativa. Algumas atividades econômicas (por exemplo, produção ou consumo de bens ou serviços) podem ter um efeito negativo sobre outras partes que não estão diretamente envolvidas em tais atividades; e ▶ explicar com exemplos como as ações das partes envolvidas podem ter um efeito não intencional sobre as partes que não estão envolvidas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre a possibilidade de haver um conflito de interesse entre os benefícios de que desfrutam e os que são desfrutados por outros, e entender essa tensão ética; e ▶ demonstrar uma crença de que todos (incluindo eles mesmos) têm a responsabilidade de considerar de que maneira seu comportamento afeta os bens sociais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir com suas famílias ou colegas sobre a relação entre os próprios interesses de uma pessoa e os de um grupo ou bem social mais amplo.
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: Existem muitas externalidades negativas nas atividades econômicas, que têm um impacto significativo no bem-estar social e no meio ambiente.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apresentar e comparar exemplos de externalidades negativas, como poluição, emissões de carbono (ver os Conceitos-chave 1 e 2 e os Tópicos 1.2 e 1.5), e explicar por que eles são classificados como externalidades negativas; e ▶ usando evidências, argumentar que, em externalidades negativas, as atividades econômicas de uma das partes impõem custos em outra parte como um efeito indireto (por exemplo, sociedade e meio ambiente). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre suas próprias atividades econômicas, das quais podem resultar externalidades negativas; e ▶ valorizar que todas as pessoas ou grupos devem considerar externalidades negativas em suas atividades econômicas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar medidas para mudar suas atividades econômicas, a fim de reduzir as externalidades negativas, defender práticas sustentáveis e tomar decisões de consumo fundamentadas.
	IDEIA-CHAVE: Algumas medidas fiscais, financeiras e sociais podem ajudar a reduzir os efeitos de externalidades negativas.		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ listar e comparar medidas que ajudam a reduzir os efeitos de externalidades negativas, por exemplo, impostos, subsídios, regulamentos; ▶ descrever os mecanismos de algumas formas de medidas, por exemplo, imposto sobre bens e serviços que resultam em externalidades negativas (o imposto compensa a perda de valor devido a externalidades); ▶ pesquisar e analisar as medidas utilizadas pelos governos central e local de seu país; e ▶ explicar os papéis importantes que os governos e os reguladores podem desempenhar na redução dos efeitos negativos das externalidades negativas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre seu próprio papel de influenciar atores do governo que podem instituir medidas para lidar com externalidades negativas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar com pensamento crítico a eficácia das medidas locais ou nacionais e desenvolver um plano para possíveis melhorias. 	

16-18 anos

IDEIA-CHAVE: Existem distinções entre crescimento econômico e desenvolvimento. O desenvolvimento econômico é um conceito mais amplo, que inclui o crescimento econômico e a mudança sustentável feita para o bem-estar dos habitantes. O crescimento infinito não é possível e a alta exploração de recursos tem um custo para as pessoas e para o planeta.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ definir o conceito de crescimento econômico (ou seja, aumento no valor dos bens e serviços produzidos em uma economia), listar e contrastar algumas medidas de crescimento econômico, por exemplo, percentual do aumento do produto interno bruto (PIB) real; percentual do aumento do PIB *per capita*; percentual do aumento do produto nacional bruto (PNB) (incluindo comércio exterior); percentual do aumento do PNB *per capita*;
- ▶ explicar como, historicamente, o crescimento econômico tem sido intimamente relacionado ao consumo de combustíveis fósseis que levam às emissões de carbono e à mudança climática. As nações na COP28 concordaram em fazer a transição para além dos combustíveis fósseis;
- ▶ usando como exemplo um caso nacional, descrever e ilustrar como o desenvolvimento econômico consiste em aumentos de renda e melhorias em outros fatores de bem-estar social e ambientais (por exemplo, educação, saúde, meio ambiente); e como o crescimento econômico está relacionado à exploração de recursos e à mudança climática; e
- ▶ apresentar argumentos para as limitações das medidas tradicionais centradas no crescimento econômico, explicar os papéis da colaboração e parcerias internacionais na promoção do crescimento nas economias pós-carbono.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ valorizar a importância da incorporação de fatores sociais e ambientais na avaliação dos resultados do desenvolvimento econômico; e
- ▶ preocupar-se com os custos econômicos da falta de ação no enfrentamento à mudança climática. Se nenhuma ação for tomada, o mundo poderá perder porcentagens significativas do PIB devido a danos causados por desastres relacionados ao clima.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ avaliar o crescimento econômico em sua região usando dados e medidas, além de propor formas de promover o crescimento econômico sustentável.

IDEIA-CHAVE: Em geral, o desenvolvimento sustentável refere-se ao desenvolvimento que “atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades (Comissão Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987). O atual modelo de crescimento econômico e consumo é um motor da crise climática.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ identificar problemas associados ao modelo centrado no crescimento econômico (por exemplo, o crescimento econômico não sustentável excessivo pode resultar em externalidades negativas, como a poluição);
- ▶ explicar que o desenvolvimento sustentável considera integralmente o efeito das atividades econômicas no crescimento econômico, no meio ambiente e na sociedade;
- ▶ argumentar que o atual modelo centrado no crescimento não sustentável é um impulsionador da mudança climática e que devemos buscar o desenvolvimento e o crescimento sustentável. (ver o Conceito-chave 3 e o Tópico 3.3); e
- ▶ comparar o crescimento sustentável e o insustentável usando exemplos ou dados.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ sentir a responsabilidade “intergeracional” ao conduzir atividades econômicas para alcançar o crescimento.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ trabalhar com os colegas, defender a importância do desenvolvimento sustentável na família, na escola e na comunidade.

18+	IDEIA-CHAVE: Existem algumas causas importantes do desenvolvimento sustentável, incluindo fatores associados à produção, consumo e distribuição.		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como os fatores de produção afetam o desenvolvimento sustentável, por exemplo, se os materiais utilizados na produção resultarem em emissões tóxicas, eles podem causar danos ao meio ambiente e à saúde, prejudicando assim o desenvolvimento sustentável. Além disso, explicar e descrever como os fatores de consumo afetam o desenvolvimento sustentável. Por exemplo, a compra de produtos locais ou orgânicos pode apoiar a agricultura sustentável, o que pode ajudar a proteger a biodiversidade e o meio ambiente (ver o Conceito-chave 2 e o Tópico 2.4). Por fim, explicar como alguns fatores de distribuição afetam o desenvolvimento sustentável, por exemplo, a desigualdade de renda apresenta grandes desafios no caminho para alcançar o desenvolvimento sustentável; ▶ discutir com pensamento crítico os efeitos do comércio sobre a mudança climática. Por exemplo, um efeito negativo seria a ampliação do comércio que talvez cause o aumento da poluição em alguns países; um efeito positivo seria o comércio facilitar a difusão de novas tecnologias no enfrentamento à mudança climática; ▶ explicar que há muitos desafios pelo caminho para alcançar o desenvolvimento sustentável, e há necessidades para mudanças comportamentais significativas nos âmbitos individual, empresarial e social; e ▶ reconhecer o papel da inovação e dos avanços tecnológicos na condução do crescimento econômico nas economias pós-carbono. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que nossa quantidade de consumo e nosso comportamento pessoal têm um impacto significativo na sustentabilidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir com colegas e pessoas da comunidade quais papéis poderiam desempenhar para ajudar a alcançar o desenvolvimento sustentável; ▶ conduzir e compartilhar os resultados de entrevistas com lojas de alimentos locais ou orgânicos para pesquisar seus modelos e práticas de negócios; e ▶ conduzir e compartilhar os resultados das entrevistas com algumas partes interessadas (por exemplo, proprietários de empresas, consumidores, formuladores de políticas etc.) para entender suas diversas visões sobre o desenvolvimento sustentável. 	

IDEIA-CHAVE: Existem métodos e indicadores para avaliar o desenvolvimento de um país, incluindo as dimensões econômica e de desenvolvimento humano.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ descrever métodos e indicadores desenvolvidos para avaliar o desenvolvimento e a sustentabilidade. Por exemplo, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) elaborado pelas Nações Unidas mede o desenvolvimento em três dimensões: saúde e longevidade, educação e padrão de vida (PIB *per capita* em termos de paridade do poder de compra); o Banco Mundial emprega o método “diamantes de desenvolvimento”, que se baseia em quatro fatores socioeconômicos: expectativa de vida, total bruto de matrículas na educação primária (ou secundária), acesso à água potável, e PIB; além de outros indicadores (por exemplo, o Índice de Gini que mede a desigualdade de renda, riqueza ou consumo). Observação: PIB é a abreviação de Produto Interno Bruto; PNB é a abreviação de Produto Nacional Bruto;
- ▶ argumentar porque a avaliação do desenvolvimento de um país não deve se basear apenas em indicadores tradicionais (como PIB e PPC *per capita*), mas também no desenvolvimento humano e em indicadores relacionados ao meio ambiente (por exemplo, “PIB Verde”). Observação: PPC é a abreviação de Paridade do Poder de Compra;
- ▶ comparar diferentes métodos e indicadores de desenvolvimento e discutir com espírito crítico sua eficácia na avaliação do desenvolvimento; e
- ▶ usar métodos e indicadores para avaliar e analisar o desenvolvimento do seu país.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ refletir sobre sua visão pessoal do desenvolvimento; e
- ▶ reconhecer e valorizar a importância de incluir as dimensões humanas, além da econômica, na avaliação do desenvolvimento de um país.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ avaliar com pensamento crítico os diferentes métodos e indicadores e compartilhar suas vantagens e limitações com um público escolar ou comunitário;
- ▶ defender a importância da participação do público nas avaliações de impacto ambiental e social; e
- ▶ desenvolver habilidades necessárias para apoiar os objetivos políticos nas economias pós-carbono.

IDEIA-CHAVE: Alguns modelos econômicos alternativos (por exemplo, economia circular, economia regenerativa, economia do decrescimento) foram desenvolvidos para enfrentar os desafios ambientais e/ou sociais (por exemplo, mudança climática, poluição, perda de biodiversidade etc.). Existem também algumas subáreas (por exemplo, economia ambiental, economia verde, economia da energia) com foco específico nas dimensões ambiental, ecológica, energética e/ou social.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ apresentar os princípios de alguns dos principais modelos econômicos alternativos, como a economia circular, a economia regenerativa e a economia do decrescimento;
- ▶ descrever e diferenciar os principais focos de algumas subáreas da economia relacionados ao clima ou ao ambiente, como economia ambiental, economia verde e economia de energia; e
- ▶ revisar com pensamento crítico algumas pesquisas em subáreas da economia relacionadas ao clima ou ao meio ambiente.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ reconhecer a importância de ter uma perspectiva crítica sobre vários modelos econômicos alternativos.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ comparar e contrastar modelos econômicos alternativos com modelos econômicos padrão para seu país e apresentá-los a outros.

Tópico 5.2. A economia circular e o cotidiano

A economia circular é uma alternativa sustentável à economia linear, que se baseia no pressuposto de que temos acesso contínuo a recursos naturais infinitos. É essencial entender os problemas do modelo *take-make-waste* (ou seja, “pegar, usar, descartar”, modelo no qual a economia linear se baseia) e reconhecer os limites dos recursos naturais. Alguns elementos-chave de uma economia circular são apresentados: os ciclos de vida dos materiais, a conversão de “lixo” em “tesouro” e os *designs* de produtos. O principal objetivo é ajudar os estudantes a entender como uma economia circular pode reduzir o desperdício e as emissões, salvar o meio ambiente e melhorar a sustentabilidade.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Existem diferentes maneiras de lidar com coisas que você não precisa mais.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever as opções que eles têm além de jogar coisas fora quando não precisarem mais delas, por exemplo, deixá-las em uma unidade de armazenamento, guardá-las ou doá-las a outras pessoas. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que a opção que escolhem tem uma consequência (ver o Conceito-chave 6 e o Tópico 6.7); ▶ apreciar a importância de preservar e utilizar itens que têm valor e ainda podem ser benéficos para outros, em vez de descartá-los desnecessariamente. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ aplicar práticas de descarte sustentável em sua própria vida e na vida de sua família.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Nossa percepção e nossa relação com o desperdício depende dos contextos sociais, econômicos e culturais. O desperdício para algumas pessoas pode ser valioso para outras.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que o que consideramos desperdício pode ser valorizado por outra pessoa; e ▶ identificar vários canais ou instalações por meio dos quais o “valor residual” pode ser recuperado. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ estar cientes de que pessoas diferentes podem valorizar as coisas de forma diferente, em parte devido às suas situações sociais ou econômicas (por exemplo, padrão de vida). 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ observar e pesquisar os canais ou as instalações disponíveis para a gestão de resíduos e fazer uso deles (ver o Conceito-chave 6 e o Tópico 6.7); e ▶ ajudar a gerenciar os resíduos produzidos por suas famílias.
	IDEIA-CHAVE: O valor de resgate econômico dos “resíduos” depende de vários fatores, tais como a condição de um item, o valor da matéria-prima, os custos de recuperação etc.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ listar e explicar fatores que podem determinar o valor de algo que, de outra forma, seria conhecido como “desperdício, resíduo ou descarte”; por exemplo, a escassez de matéria-prima pode levar a um alto valor de resgate de “descarte”; ▶ apresentar exemplos de mecanismos de mercado local para resgate de valor, por exemplo, um mercado de pulgas ou uma loja vintage; e ▶ identificar e estimar o valor dos resíduos, usando um exemplo da vida cotidiana. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar o que consideram “resíduo” ou “inutilizável” em suas próprias vidas e quais dessas coisas podem não ser vistas como “desperdício” por outros; e ▶ reconhecer e valorizar que a recuperação do valor do resíduo é boa para o meio ambiente. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ considerar e discutir com suas famílias os melhores canais para a gestão de resíduos.
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: O pressuposto básico da economia linear tradicional é que existem recursos naturais infinitos. Entretanto, a economia circular reconhece os limites dos recursos naturais.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar e comparar os pressupostos do modelo de economia linear e os do modelo de economia circular. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar suas preocupações sobre o modelo tradicional de economia linear e reconhecer seu impacto negativo sobre os recursos e o meio ambiente. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender o efeito positivo da economia circular no meio ambiente e na sociedade.

	<p>IDEIA-CHAVE: A economia linear adota uma abordagem de “pegar, fazer e descartar”, enquanto a economia circular se concentra em “reduzir, reutilizar e reciclar” (3Rs), a fim de economizar recursos, minimizar a produção de resíduos, diminuir as emissões de gases de efeito estufa e reduzir a poluição. O modelo 3Rs original também evoluiu para várias versões (por exemplo, 5Rs – recusar, reduzir, reutilizar, reaproveitar, reciclar).</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir os problemas associados ao modelo “pegar-usar-descartar” (ver o Conceito-chave 6 e o Tópico 6.7); ▶ explicar os 3Rs em uma economia circular, ou seja, reduzir: reduzir o uso de materiais/ recursos na criação e na produção; Reutilizar: tentar reutilizar produtos sempre que possível; Reciclar: reciclar resíduos para transformar em novos produtos ou materiais de produção; ▶ descrever e contrastar os elementos dos 4Rs e 5Rs em uma economia circular: e ▶ discutir como o modelo de economia circular pode ser útil na abordagem dos problemas dos resíduos (especialmente resíduos perigosos) e poluição (incluindo poluição plástica) (ver o Conceito-chave 1 e o Tópico 1.5). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar os benefícios de empregar o modelo de economia circular: e ▶ reconhecer as responsabilidades (individuais e sociais) relacionadas aos 3Rs na economia circular. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apresentar os princípios dos 3Rs, 4Rs e 5Rs da economia circular para as pessoas em sua escola e sua comunidade.
<p>16-18 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Para alcançar os 3Rs em uma economia circular, algumas estratégias podem ser desenvolvidas em atividades econômicas (por exemplo, <i>design</i> ecológico de produtos).</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever de que forma os diferentes <i>designs</i> de produtos podem ser úteis no exercício dos 3Rs (por exemplo, os <i>designers</i> devem garantir que os materiais sejam reutilizáveis muitas vezes e que o produto seja reparável e possível de ser desmontado); ▶ avaliar e explicar de que maneira o <i>design</i> ecológico de um produto pode ajudar a reduzir o uso de materiais ou recursos e preservar o valor desses materiais; e ▶ projetar um novo produto que reflita o seu <i>design</i> ecológico. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que há uma necessidade de exigir mais responsabilidades sociais por parte das empresas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ considerar os recursos de <i>design</i> ecológico ao comprar um produto; e ▶ conscientizar e incentivar a valorização do recurso de <i>design</i> ecológico em sua família e sua comunidade.
	<p>IDEIA-CHAVE: A abordagem do ciclo de vida em uma economia circular considera o impacto ambiental de todos os estágios da vida útil de um produto.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e ilustrar diferentes estágios da vida útil de um produto, incluindo matéria-prima, fabricação, transporte, consumo e fim da vida útil; ▶ detalhar as atividades econômicas acarretadas em cada etapa e seus potenciais impactos ao meio ambiente; e ▶ avaliar com pensamento crítico como a abordagem do ciclo de vida pode ajudar a minimizar o impacto ambiental negativo geral ao longo da vida útil de um produto. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que os produtores devem considerar o impacto ambiental durante todo o processo de desenvolvimento de um produto. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ implementar uma abordagem de ciclo de vida nos hábitos de consumo pessoal. 	

18+	IDEIA-CHAVE: Existem novos modelos de negócios, como a economia compartilhada, que utilizam recursos de <i>design</i> ecológico.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar o conceito de “economia compartilhada”, caracterizada pelo compartilhamento de produtos ou recursos para otimizar seu uso e reduzir custos; ▶ pesquisar como a economia compartilhada pode envolver o uso de <i>big data</i> e os prós e contras disso nesse contexto; ▶ identificar empresas de economia compartilhada; e ▶ discutir com espírito crítico o impacto da economia compartilhada no meio ambiente e na sociedade. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar as características ecológicas de alguns produtos e serviços, embora reconhecendo que talvez haja alguns problemas (por exemplo, possível uso indevido de informações em modelos de economia que se baseiam em dados, assim como a economia compartilhada). 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ aplicar os princípios da economia compartilhada nas práticas de consumo pessoal.
IDEIA-CHAVE: É necessária uma iniciativa mundial para maximizar os benefícios de uma economia circular.			
Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ argumentar porque a cooperação internacional é importante para o avanço da economia circular; ▶ identificar e analisar fatores que são necessários para uma cooperação mundial eficaz, como compartilhamento de dados e mudanças regulatórias; e ▶ pesquisar de que maneira as práticas da economia circular parecem diferentes entre os países e quais fatores influenciam essas diferenças (por exemplo, condições econômicas, cultura). 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar o valor da promoção de práticas de economia circular em todo o mundo. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de iniciativas mundiais ou locais para promover e avançar a economia circular. 	

Tópico 5.3. Mudança climática e as economias

Eventos climáticos extremos (por exemplo, ondas de calor, tempestades, secas, inundações) estão se tornando mais graves e ocorrendo com mais frequência. Esses eventos podem ter impactos negativos dramáticos em nossas vidas e nas atividades econômicas. Muitas fatalidades e perdas econômicas significativas são causadas por tais eventos. Exemplos da vida real são utilizados na apresentação deste tópico, e tanto a escala quanto o escopo são abordados.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Diferentes condições climáticas podem afetar a vida diária das pessoas (por exemplo, disponibilidade de alguns produtos sob certas condições climáticas).		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever como as condições climáticas, como sol, chuva e neve, afetam suas atividades (por exemplo, compras) (ver o Conceito-chave 1 e o Tópico 1.1); e ▶ observar os danos causados por condições climáticas extremas (por exemplo, inundações, secas, tempestades de granizo etc.). 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ mostrar consciência das preferências das pessoas quando se trata do clima e como os eventos climáticos podem afetar suas atividades cotidianas (por exemplo, fazer compras ou viajar); e ▶ explicar os inconvenientes que eles vivenciam sob certas condições climáticas (por exemplo, disponibilidade de transporte público ou produtos alimentícios nas lojas). 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir com seus familiares ou colegas os custos para reparar tais danos relacionados ao clima.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Eventos climáticos extremos relacionados à mudança climática podem causar danos físicos significativos aos ativos ou às instalações.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar os custos diretos ou os danos físicos causados por eventos climáticos relacionados à mudança climática (por exemplo, danos a casas e a estradas); e ▶ selecionar e pesquisar um evento relacionado à mudança climática em sua comunidade ou seu país, e os custos e danos incorridos. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer a escala e o alcance chocantes dos danos diretos causados por eventos relacionados à mudança climática e sentir empatia pelos mais afetados por eventos climáticos extremos (ver os Conceitos-chave 3 e 4e 3). 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir com suas famílias, seus amigos e seus colegas de classe sobre os efeitos desses eventos relacionados à mudança climática.

	<p>IDEIA-CHAVE: Eventos climáticos extremos relacionados à mudança climática podem afetar a vida das pessoas e a funcionalidade dos serviços públicos.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar os danos humanos causados por eventos climáticos relacionados à mudança climática (por exemplo, mortes devido a ondas de calor) e seus impactos nas operações de empresas e serviços públicos; ▶ descrever com exemplos como os eventos climáticos extremos relacionados à mudança climática podem afetar a funcionalidade dos serviços públicos (por exemplo, a interrupção do transporte público devido a enchentes); e ▶ pesquisar e apresentar um exemplo local ou nacional de um evento climático extremo de mudança climática e seus efeitos nas empresas e nos serviços públicos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre experiências pessoais em condições climáticas extremas (se houver); e ▶ sentir empatia pelo sofrimento daqueles afetados por eventos relacionados à mudança climática e mostrar sua compaixão (ver o Conceito-chave 3). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar maneiras de ajudar aqueles que enfrentam condições climáticas extremas em sua comunidade ou seu país.
<p>13-15 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Alguns setores de negócios (agricultura, pesca e silvicultura) podem ser significativamente impactados pela mudança climática.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar os setores mais vulneráveis à mudança climática (por exemplo, agricultura, pesca e silvicultura); ▶ explicar por que e como esses setores são vulneráveis à mudança climática (por exemplo, o crescimento das culturas requer uma faixa apropriada de precipitação e temperatura); e ▶ explicar o conceito de <i>economia azul</i> – o uso sustentável dos recursos oceânicos para beneficiar as economias, os meios de subsistência e a saúde dos ecossistemas oceânicos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que os danos causados pela mudança climática podem afetar significativamente as empresas, especialmente as pequenas firmas familiares das quais muitas pessoas locais dependem para viver. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ envolver-se com os colegas em algumas possíveis medidas de mitigação para o impacto negativo de eventos climáticos extremos nas empresas locais.
	<p>IDEIA-CHAVE: Além dos custos diretos ou danos causados por eventos climáticos extremos, também há custos indiretos ou latentes associados à mudança climática, como os custos de seguros e os investimentos necessários em infraestrutura pública.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apresentar exemplos de custos indiretos ou latentes associados a diferentes condições climáticas; e ▶ explicar, com o uso de exemplos, como os custos indiretos ou latentes aumentam devido a condições climáticas extremas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que os altos custos diretos e indiretos associados à mudança climática podem ser inacessíveis para algumas empresas, especialmente as pequenas firmas familiares das quais muitas pessoas dependem para viver. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explorar e explicar à população local sobre as infraestruturas ou instalações públicas construídas no seu local para mitigar ou adaptar-se à mudança climática. ▶ aumentar a conscientização pública sobre os custos diretos e indiretos associados a condições climáticas extremas e propor planos para apoiar aqueles que não podem arcar com esses custos (por exemplo, pequenas empresas locais).

16-18 anos	<p>IDEIA-CHAVE: Há evidências de que tanto a frequência quanto a gravidade dos eventos climáticos e dos desastres relacionados à mudança climática aumentaram significativamente ao longo do tempo. Esses eventos têm impacto marcante nas atividades econômicas.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e usar fontes de dados relacionadas ao clima (por exemplo, IPCC, <i>Germanwatch</i>) para adquirir informações relacionadas à mudança climática e a impactos econômicos relacionados; ▶ analisar e apresentar dados que mostrem tendências históricas relacionadas à mudança climática em seu país ou comunidade (por exemplo, temperatura). ▶ pesquisar como as perdas relacionadas à mudança climática (incluindo perdas econômicas e financeiras) são medidas em bancos de dados e artigos de pesquisa; e ▶ usar dados para demonstrar a frequência e a gravidade de eventos climáticos extremos em uma determinada localidade (incluindo perdas econômicas e financeiras). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar suas preocupações sobre o significado e a magnitude das consequências econômicas negativas decorrentes da mudança climática e apoiar o compartilhamento de suas preocupações com os outros. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apresentar o impacto da mudança climática na economia e apresentar algumas evidências empíricas (com base em uma revisão) para o público escolar, familiar e comunitário; e ▶ analisar o número e a gravidade dos eventos climáticos locais relacionados à mudança climática usando dados históricos, além de apresentar os resultados para a comunidade local.
	<p>IDEIA-CHAVE: Os mecanismos de adaptação e mitigação podem funcionar como ferramentas para limitar as consequências econômicas negativas decorrentes da mudança climática.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar os conceitos de “adaptação” e “mitigação”. “Adaptação” se refere à adaptação à mudança climática; e “mitigação” se refere à redução dos efeitos da mudança climática por meio de vários canais de informação ou por certas ações, como reduzir os gases de efeito estufa que retêm o calor (ver os Conceitos-chave 1 e 4); e ▶ apresentar e comparar estratégias de adaptação (por exemplo, instalação de melhores sistemas de drenagem; compra de seguros comerciais relacionados ao clima) e mitigação (investir em tecnologias para reduzir as emissões de carbono) e reconhecer os custos significativos para empregar essas estratégias. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir a urgência de desenvolver medidas de adaptação e mitigação e motivar-se a implementar tais medidas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ participar de uma oficina ou atividades do ambiente escolar que conscientizem sobre os benefícios e os custos econômicos associados aos mecanismos de adaptação e mitigação existentes e propor melhorias.
18+	<p>IDEIA-CHAVE: A mudança climática pode exercer seu impacto na economia e nas finanças mundiais por meio de vários “canais de transmissão”, como a interrupção física dos negócios, o risco de transição e o risco de responsabilidade.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever exemplos de canais de transmissão: interrupções físicas (por exemplo, destruição de ativos e interrupção de negócios), risco de transição (por exemplo, custos de realocação de negócios e desvalorização de ativos) e risco de responsabilidade (por exemplo, compradores e investidores imobiliários podem estar expostos ao risco de responsabilidade relacionado ao clima); e ▶ usar evidências empíricas para mostrar como o desempenho comercial e econômico é afetado pela mudança e pelos riscos climáticos por meio desses canais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar desigualdades entre diferentes grupos ou regiões em termos de recursos disponíveis para gerenciar o risco da mudança climática e sentir compaixão pelos mais vulneráveis aos impactos econômicos resultantes da mudança climática (ver o Conceito-chave 3). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender práticas e políticas sustentáveis que reduzam a vulnerabilidade aos impactos da mudança climática, tanto em termos individuais quanto coletivos.

IDEIA-CHAVE: Existem várias fontes (incluindo públicas e privadas) para financiar atividades de adaptação e mitigação climática. Algumas atividades exigem uma estreita cooperação internacional.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ reconhecer o significado de fontes de financiamento públicas e privadas em adaptação climática e esforços de mitigação, incluindo subsídios governamentais, patrocínios e investimentos privados;
- ▶ identificar e avaliar vários instrumentos financeiros, como títulos verdes e seguros contra riscos climáticos, considerando sua eficácia e suas limitações no enfrentamento à mudança climática;
- ▶ discutir sobre os desafios impostos pela mudança climática em escala mundial, enfatizando a necessidade de colaboração internacional e recursos financeiros para implementar medidas de adaptação e mitigação (ver o Conceito-chave 3 e o Tópico 3.4); e
- ▶ destacar o potencial do empreendedorismo juvenil na condução da inovação e no fornecimento de soluções financeiras para enfrentar a mudança climática, enfatizando seu papel no desenvolvimento de iniciativas sustentáveis e enfrentamento dos desafios ambientais.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ demonstrar consciência das responsabilidades sociais subjacentes a iniciativas financeiras para apoiar a adaptação e a mitigação climática; e
- ▶ reconhecer que algumas regiões ou áreas são mais vulneráveis ao risco climático do que outras, e mostrar preocupação com as pessoas que vivem nesses países, regiões e localidades (ver o Conceito-chave 3 e o Tópico 3.1).

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ apresentar instrumentos de adaptação e mitigação climática para a comunidade e conscientizar sobre esses usos;
- ▶ explorar oportunidades de se envolver com as partes interessadas (por exemplo, gerentes de negócios, formuladores de políticas etc.) para discutir os desafios que exigem colaborações mundiais; e
- ▶ defender políticas e iniciativas organizacionais que priorizem a resiliência climática e a sustentabilidade em casa, na escola ou no local de trabalho.

Tópico 5.4. Consumo de energia e emissões de carbono

O consumo de energia e as emissões de carbono estão entre os fatores determinantes mais importantes na mudança climática. Eles também estão intimamente relacionados ao crescimento e ao desenvolvimento econômico. Portanto, é essencial entender a tendência e o padrão de consumo de energia e emissões de carbono. Existem também alguns mecanismos de mercado que foram desenvolvidos com o objetivo de reduzir as emissões de carbono (ou seja, o comércio de carbono).

Cognitiva

Socioemocional

Comportamental

5-8 anos

IDEIA-CHAVE: A energia é necessária na vida cotidiana.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ reconhecer que muitos aparelhos ou eletrodomésticos em sua casa e em outros lugares exigem energia para funcionarem, por exemplo, iluminação, geladeira, TV, microondas;
- ▶ explicar que tipo de energia é necessária para cada aparelho, por exemplo, a eletricidade é necessária para um aparelho de TV; o gás natural é necessário para um forno a gás e assim por diante; e
- ▶ observar o uso de energia em casa e em outros lugares (por exemplo, restaurantes, lojas).

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ perceber sua dependência de energia para os estilos de vida cotidianos em casa e em outros lugares.

Os estudantes devem ser capazes de:

- ▶ explicar aos membros da família as diferentes fontes de energia utilizadas.

	IDEIA-CHAVE: Muitos recursos energéticos são escassos.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar e ilustrar o conceito básico de escassez. A escassez pode ser observada se a demanda por um item for maior do que sua disponibilidade; e ▶ descrever como a energia é produzida a partir do uso de recursos produtivos, e explicar que é limitada a disponibilidade de muitos recursos naturais. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ manifestar interesse em conservar o uso de energia. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ cultivar comportamentos de economia de energia, por exemplo, desligar a luz ao sair de uma sala.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Existem dois tipos de recursos energéticos: não renováveis e renováveis.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar a distinção entre recursos não renováveis e renováveis (ver o Conceito-chave 1 e o Tópico 1.6); e ▶ comparar e contrastar recursos renováveis e não renováveis, além de explorar o possível impacto do uso de cada tipo de recurso no ambiente local. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ preocupar-se com o fato de os recursos serem ou não renováveis, dado o seu impacto no meio ambiente. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar decisões fundamentadas sobre o consumo de energia e utilização de recursos (ver o Conceito-chave 6 e o Tópico 6.2).
	IDEIA-CHAVE: A energia renovável (ou seja, energia produzida a partir de recursos renováveis, como solar, eólica e outras) desempenha um papel importante na mitigação da mudança climática devido à redução de emissões de CO₂ em comparação com a energia não renovável (ou seja, energia produzida a partir de recursos não renováveis, como carvão, petróleo e outros).		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como as emissões de CO₂ contribuem para o aquecimento global (ver o Conceito-chave 1); e ▶ defender porque o uso de energia renovável tem um impacto menor no clima, em comparação com o uso de energia não renovável. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar preocupação de que o dano ambiental causado pelo uso de energia não renovável seja maior do que o causado pelo uso de energia renovável. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ aumentar a conscientização pública sobre o papel das energias renováveis na transição pós-carbono.
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: O consumo geral de energia tem se ampliado continuamente, e há evidências mundiais de que o consumo de energia leva a um aumento de emissões de carbono.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ apresentar e contrastar tendências do consumo mundial de energia usando fontes de dados publicamente disponíveis; ▶ descrever a correlação positiva entre o consumo de energia e as emissões de carbono (ver o Conceito-chave 6); e ▶ reconhecer que o acesso à energia desempenha um papel importante no crescimento econômico, enquanto o alto consumo de energia também pode levar ao aumento de emissões que contribuem para o aquecimento global e a mudança climática. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar e refletir sobre comportamentos de consumo de energia pessoal e familiar. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir com suas famílias sobre seus comportamentos e formas de consumo de energia para reduzir esse consumo (ver o Conceito-chave 6 e o Tópico 6.3).

	<p>IDEIA-CHAVE: A capacidade de energia renovável tem aumentado rapidamente no mundo todo, e um importante impulsionador é a inovação tecnológica.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ usar dados e informações publicamente disponíveis nos âmbitos mundial e nacional para mostrar tendências de aumento das cotas de energia renovável no contexto energético global; ▶ explicar como a inovação tecnológica, entre outros fatores (por exemplo, políticas), impulsiona o crescimento da energia renovável, por exemplo, novas tecnologias ajudam a melhorar a eficiência de instalações da energia solar ou eólica; ▶ pesquisar sobre inovações tecnológicas em cada tipo de energia não renovável, mostrando como os mecanismos gerais de tecnologia ajudam a melhorar o desempenho energético; e ▶ desenvolver uma compreensão crítica de várias visões sobre fontes de energia renovável e suas implicações econômicas (ver o Conceito-chave 2). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a importância da inovação tecnológica no impulso às energias renováveis; ▶ demonstrar interesse em acompanhar as inovações tecnológicas relacionadas às energias renováveis; e ▶ avaliar a influência das normas culturais e sociais na adoção de energia renovável e práticas sustentáveis em uma economia pós-carbono, além de mostrar sua apreciação. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar as inovações tecnológicas existentes e as potenciais em fontes de energia renováveis em uso em sua comunidade ou seu país.
<p>16-18 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Existem muitas medidas de emissão de CO₂, incluindo emissões baseadas na produção e no consumo</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar a diferença entre as emissões baseadas na produção e as baseadas no consumo; ▶ demonstrar familiaridade com fontes de dados relevantes, por exemplo, conjuntos de dados do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática e do Banco Mundial e ▶ explicar e contrastar diferentes medidas de emissões de CO₂. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre o impacto ambiental causado por suas vidas diárias. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender soluções sustentáveis no cotidiano.
	<p>IDEIA-CHAVE: A eficiência energética apresenta um enorme potencial para mitigar a mudança climática, contribuindo simultaneamente para o desenvolvimento sustentável e a eficiência dos recursos.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como as melhorias na eficiência energética são um dos meios mais importantes para reduzir as emissões de gases de efeito estufa; ▶ descrever como as tecnologias e os projetos de eficiência energética usam menos energia enquanto proporcionam o mesmo ou um melhor rendimento; e ▶ discutir com espírito crítico sobre as distinções e as relações entre eficiência energética e eficiência econômica. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer a importância da conservação de energia e da melhoria da eficiência energética para alcançar o desenvolvimento sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e apresentar aos membros da comunidade os fatores importantes que podem afetar a eficiência energética local ou nacional; e ▶ participar de conversas sobre uso de recursos e conservação de energia.

18+	IDEIA-CHAVE: Algumas atividades financeiras estruturadas (muitas vezes referidas como “financiamento verde”) apoiam projetos verdes e ajudam a alcançar um melhor desempenho ambiental.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar a prática de financiamento verde e como pode ajudar a alcançar os ODS; ▶ comparar o financiamento verde com o financiamento convencional; e ▶ explicar o mecanismo geral dos títulos verdes, um instrumento de título de dívida com o objetivo de financiar projetos ambientais ou climáticos. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar consciência crítica sobre <i>greenwashing</i>, ou seja, empresas que apresentam suas atividades ou seus produtos de negócios (incluindo produtos e serviços) de maneira enganosa para dar a impressão de que suas atividades ou produtos são mais favoráveis ao clima e ao meio ambiente do que realmente são. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ integrar a compreensão sobre o meio ambiente nas suas decisões diárias, bem como em seus projetos, suas pesquisas e no seu ambiente de trabalho profissional.
IDEIA-CHAVE: A precificação do carbono é um mecanismo com base no mercado que busca reduzir as emissões de carbono. Dois métodos comuns de precificação do carbono são os impostos sobre o carbono e o comércio de carbono.			
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar a lógica da precificação do carbono; ▶ debater os méritos e deméritos do comércio de carbono; e ▶ pesquisar e revisar com pensamento crítico sobre as políticas e as práticas de precificação de carbono em diferentes países. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre valores e crenças pessoais a respeito da conservação ambiental e da gestão de carbono. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ aplicar o conhecimento dos princípios de precificação do carbono às decisões pessoais e profissionais.

Tópico 5.5. Nossos papéis em uma economia pós-carbono

Todos nós temos papéis e responsabilidades na transição para uma economia pós-carbono. Como cidadãos, consumidores, empresas, governos locais ou centrais, reguladores, entre outros, é importante que identifiquemos nossas tarefas e entendamos quais comportamentos e ações podem contribuir para a adaptação e a mitigação da mudança climática. As inovações tecnológicas e financeiras e a cooperação internacional também são fatores de sucesso importantes na transição pós-carbono.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: O cuidado com o meio ambiente contribuirá para o nosso bem-estar individual e social.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever as ações individuais que podem ser tomadas para cuidar do meio ambiente (ver o Conceito-chave 6); e ▶ fornecer exemplos de coisas que eles já fazem para ajudar o meio ambiente, por exemplo, ajudar suas famílias e suas escolas a classificarem os resíduos. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer a ligação entre suas ações e o meio ambiente, além de reconhecer sua responsabilidade de cuidar do meio ambiente. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir com suas famílias seus hábitos de vida e o que pode ser mudado para melhorar a proteção ambiental (ver o Conceito-chave 6 e os Tópicos 6.3 e 6.7).
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Nossos comportamentos como compradores ou usuários de produtos podem ajudar a economizar energia e proteger o meio ambiente.		
	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar comportamentos de consumo responsável, por exemplo, comprar produtos mais verdes, reutilizar itens (ver o Conceito-chave 6 e o Tópico 6.3); e ▶ explicar como o consumo responsável pode ajudar a conservar os recursos e conservar o meio ambiente. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer as responsabilidades que nós (como compradores ou usuários) temos de cuidar do meio ambiente e da sociedade. 	Os estudantes devem ser capazes de: <ul style="list-style-type: none"> ▶ consumir produtos de forma mais consciente, por exemplo, usando um produto com mais cuidado para prolongar a duração de sua vida útil.

<p>13-15 anos</p>	<p>IDEIA-CHAVE: Em uma economia circular, podemos desempenhar um papel ativo de cidadão, apresentando comportamentos circulares responsáveis ao longo do nosso processo de consumo.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever diferentes etapas do processo de consumo: compra, uso e ação no final da vida útil do produto. ▶ fornecer exemplos de comportamentos circulares durante cada etapa do processo de consumo (por exemplo, reciclar um item no final de sua vida útil original, como uma gaveta velha quebrada que pode ser consertada e transformada em uma caixa de armazenamento a ser colocada embaixo da cama); e ▶ defender os benefícios econômicos e ambientais de comportamentos circulares responsáveis (ver o Conceito-chave 6 e o Tópico 6.3). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desfrutar do prazer de dar nova vida a um item usado. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explorar e compartilhar com a família e os colegas as ideias criativas de economia circular (por exemplo, práticas de reciclagem).
	<p>IDEIA-CHAVE: Os compromissos dos produtores de incorporar características circulares no <i>design</i> de produtos e a preferência dos consumidores por esses produtos podem ajudar a alcançar melhores resultados ambientais.</p>		
<p>16-18 anos</p>	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar as características circulares que os produtores e os consumidores podem considerar no <i>design</i> dos produtos, por exemplo, características relacionadas à facilidade de desmontagem, materiais recicláveis usados, facilidade e custo de reparo entre outras; ▶ descrever como os produtores podem desempenhar um papel importante em uma economia circular; e ▶ analisar por que a preferência ou a escolha dos consumidores é importante neste contexto. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ como consumidores, reconhecer que sua preferência ou sua escolha de produtos pode ter um impacto e influenciar a decisão dos produtores, e que os comportamentos de consumo dos indivíduos têm implicações para a pegada de carbono; e ▶ sentir um senso de responsabilidade por fazer tais escolhas de consumo. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apoiar produtos ecologicamente projetados ao tomar decisões de compra.
	<p>IDEIA-CHAVE: Aumentar o interesse e a conscientização em toda a comunidade são importantes para a implementação de uma economia circular. Existem muitos canais através dos quais o aumento dos interesses e da conscientização pode ser realizado.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar por que a participação pública (da comunidade) é necessária para alcançar os objetivos de economizar recursos e proteger o meio ambiente; ▶ propor algumas formas de aumentar o interesse e a conscientização na comunidade; e ▶ implementar estratégias para reconhecer a presença de <i>greenwashing</i> (ver o Conceito-chave 4 e o Tópico 4.6). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar a contribuição das inovações tecnológicas e financeiras no esforço para enfrentar a mudança climática; e ▶ refletir sobre as inovações tecnológicas que eles vivenciaram ou observaram pessoalmente em suas vidas que impactaram as emissões de carbono. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ empregar vários métodos (por exemplo, cartazes, campanhas de rede social e outros) para conscientizar a comunidade sobre os problemas ambientais que enfrentamos e como nossas mudanças comportamentais podem ter um impacto positivo; ▶ observar e pesquisar sobre os comportamentos atuais em sua comunidade local e sugerir mudanças que devem ser feitas; e ▶ identificar organizações locais ou nacionais que abordam a mudança climática e considerar unir-se ou alinhar-se a elas.

18+	<p>IDEIA-CHAVE: Todos os membros da sociedade – cidadãos, empresas, pesquisadores, intermediários financeiros, governos locais ou nacionais, reguladores, entre outros – têm um papel a desempenhar na transição para uma economia pós-carbono.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que os cidadãos podem atuar como consumidores responsáveis, recicladores, pesquisadores etc.; ▶ descrever como as decisões empresariais e corporativas tomadas pelos administradores podem ter um impacto significativo no meio ambiente e na sociedade; ▶ explicar e dar exemplos de como a demanda, a preferência ou as reações dos pesquisadores ao desempenho ambiental e social das empresas têm consequências financeiras e econômicas significativas; e ▶ pesquisar como os governos e os órgãos reguladores podem ser uma força motriz relevante para a adoção de práticas sustentáveis. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer e valorizar que todos (inclusive eles mesmos) são responsáveis pelo meio ambiente e pelas gerações futuras; ▶ entender que os negócios e as empresas devem assumir responsabilidades sociais corporativas para proteger o meio ambiente; e ▶ refletir sobre sua potencial participação na reforma da política pós-carbono e nas atividades comerciais como ativista pesquisador, ativista cidadão ou (futuro) empregador ou funcionário. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ acompanhar as notícias na mídia sobre atividades e campanhas sobre mudança climática (por exemplo, greve do <i>Fridays for Future</i>); e discutir essas atividades e seu impacto com os colegas, a família e as pessoas da comunidade; ▶ se comunicar ativamente com as partes relevantes sobre as áreas que precisam ser melhoradas e promover mudanças positivas; e ▶ analisar e pesquisar com pensamento crítico sobre como as políticas econômicas podem promover ações climáticas em contextos locais e mundiais, além de apresentar sugestões sobre possíveis melhorias.
<p>IDEIA-CHAVE: As inovações tecnológicas e financeiras são importantes para uma transição pós-carbono. O conhecimento e as habilidades verdes dos jovens podem promover a pesquisa em inovação e são essenciais para atender aos requisitos de empregos verdes.</p>			
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar por que as inovações tecnológicas são importantes para enfrentar a mudança climática e facilitar a transição pós-carbono (por exemplo, novas tecnologias que melhorem a eficiência dos painéis solares); ▶ descrever como as inovações poderiam fornecer ferramentas úteis de adaptação e mitigação para enfrentar a mudança climática (por exemplo, mercados de compensação de carbono, títulos verdes e derivativos); ▶ definir competências verdes como conhecimento, habilidades, valores e atitudes necessários para viver, desenvolver e apoiar uma sociedade sustentável e eficiente em termos de recursos. Os empregos verdes podem facilitar a transição pós-carbono; e ▶ discutir os possíveis limites dessas inovações e os desafios da implantação de novas tecnologias. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a importância de conscientizar o público sobre os desafios que enfrentamos e como nossos comportamentos podem ajudar a proteger o meio ambiente. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apresentar inovações tecnológicas e financeiras em seu local de trabalho ou em sua comunidade e conscientizar sobre a disponibilidade de técnicas e ferramentas. ▶ pesquisar sobre a oferta e a demanda nos mercados de trabalho verde local; e ▶ por meio de várias fontes, desenvolver algumas habilidades necessárias para o mercado de trabalho verde.
<p>IDEIA-CHAVE: Há um apelo à cooperação internacional para enfrentar a mudança climática.</p>			
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como a mudança climática é um problema mundial e afeta todas as pessoas em nosso planeta; ▶ defender porque a cooperação internacional é urgentemente necessária para lidar com a mudança climática; e ▶ discutir com os colegas as oportunidades e os desafios enfrentados pela cooperação internacional no enfrentamento à mudança climática. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir a urgência e a importância da cooperação internacional na agenda climática mundial; e ▶ reconhecer que o debate relacionado à transição energética e às economias pós-carbono pode ser diferente entre as regiões. É importante incorporar a interculturalidade e os contextos regionais ou locais em tais discussões. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar organizações nacionais ou internacionais que abordam a mudança climática e considerar sua união ou seu alinhamento a elas; e ▶ propor estratégias mundiais que possam ser tomadas de forma colaborativa, usando a pesquisa para fazer a transição para uma economia pós-carbono.

Conceito-chave 6

Estilo de vida sustentável

Tópicos-chave

Tópico 6.1. Engajamento com a natureza	141
Tópico 6.2. Uso de energia renovável	143
Tópico 6.3. Consumo responsável	145
Tópico 6.4. Espaços de convivência sustentáveis	147
Tópico 6.5. Mobilidade sustentável	149
Tópico 6.6. Dietas sustentáveis	151
Tópico 6.7. Práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos	153

Definição

Um estilo de vida sustentável significa:

- ▶ agir com cautela e consciência sobre como interagimos com o mundo ao nosso redor;
- ▶ reconhecer como as escolhas e os hábitos pessoais, bem como mudanças sistêmicas, podem afetar o planeta, onde humanos e natureza coexistem em harmonia para apoiar as gerações presentes e futuras; e
- ▶ encontrar maneiras de todos os organismos vivos viverem vidas melhores, mais saudáveis, mais seguras, mais resilientes e conectadas.

Viver um estilo de vida sustentável requer um nível significativo de consciência e compromisso pelo qual reconhecemos que os recursos da Terra são finitos e, portanto, devemos limitar nossos hábitos de gastos para proteger e melhorar o meio ambiente.

Adotar um estilo de vida sustentável é um processo de tomada de decisão integrado a ações conscientes que garantem princípios de sustentabilidade ambiental, social e econômica, bem como compreensão e avaliação claras das boas práticas.

As pessoas que adotam estilos de vida sustentáveis priorizam o uso de recursos naturais e renováveis em vez de criar mais resíduos e poluição e destruir os recursos ambientais. Desta forma, essas pessoas alcançam um estado de “equilíbrio ambiental” e “equilíbrio ecológico”. Elas estão cientes do impacto de suas escolhas em alimentos, produtos, eletrodomésticos, compras, viagens, transporte, uso de energia, uso da água, uso da terra e assim por diante. Ao fazer escolhas pessoais simples, além de defender mudanças sistêmicas, elas podem facilmente tornar sua vida mais sustentável e agradável.

Escolher um estilo de vida sustentável não significa desistir de coisas ou reduzir a qualidade de vida. Pelo contrário, simboliza o sentimento de mais realização e felicidade por contribuir para um mundo melhor. Com comportamentos individuais e coletivos que servem como garantidores de estilos de vida sustentáveis e mudanças sistêmicas, o mundo inteiro se beneficia e vive em condições mais limpas e saudáveis.

Estilos de vida sustentáveis melhoram a qualidade de vida das pessoas, protegem o ecossistema e conservam os recursos naturais para as gerações atuais e futuras. Dado que nossas escolhas atuais e nossos hábitos cotidianos têm impactos enormes e de longo prazo nas gerações futuras, praticar um estilo de vida sustentável reflete ações éticas e prevê um futuro seguro e habitável para todos. Estilos de vida sustentáveis criam e mantêm condições em que não há pobreza ou fome, mas paz, justiça, uma vida decente, além de acesso igualitário à água potável e à energia, cuidados de saúde, educação e trabalho justo.

Ideias-chave e resultados de aprendizagem por faixa etária

Tópico 6.1. Engajamento com a natureza

O envolvimento com a natureza refere-se a passar tempo em espaços verdes e trazer a natureza para a vida cotidiana em benefício do bem-estar mental e físico. A conexão com a natureza inclui agricultura, plantio de árvores, cultivo de flores, exercícios ao ar livre, passar tempo livre e não estruturado na natureza, estar perto de animais, relaxar no jardim, brincar e explorar livremente e desfrutar de vistas e sons da natureza ao nosso redor. Em certas culturas, o envolvimento com a natureza é ancestral e espiritual (por exemplo, os animais estão espiritualmente conectados com indivíduos e criaturas sobrenaturais ou forças que devem ser respeitadas e protegidas).

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Os seres humanos têm uma necessidade inata de se conectar com a natureza		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como os seres humanos fazem parte da natureza e não existem separados dela; ▶ explicar a que se refere o envolvimento com a natureza em termos de saúde humana e felicidade; e ▶ ilustrar os benefícios de se conectar com a natureza para concentração, aprendizagem e criatividade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar suas emoções sobre a beleza, o poder e a diversidade do mundo natural; ▶ avaliar sua própria conexão com a natureza quanto aos impactos em seu conforto físico, emocional e social; e ▶ reconhecer que o envolvimento com a natureza é necessário para a saúde e o bem-estar dos seres humanos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ falar com sua família e amigos sobre a conservação da natureza e dos organismos naturais; ▶ maximizar seu tempo gasto na natureza para sua saúde e bem-estar (conforme aplicável); e ▶ convidar outras pessoas a se conectarem com a natureza e informar como ela cria emoções positivas e facilita a motivação.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Existem diferentes caminhos para se conectar com a natureza: ter contato sensorial; criar um vínculo emocional; passar um tempo na natureza; pensar sobre o significado da natureza; mostrar amor e cuidado com a natureza; e explorar a natureza.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir os conceitos de bem-estar físico e psicológico por meio do engajamento com a natureza; ▶ descrever e comparar os principais caminhos para se conectar com a natureza (ter contato sensorial; criar um vínculo emocional; passar tempo na natureza; pensar sobre o significado da natureza; mostrar amor e cuidado pela natureza; e explorar a natureza); e ▶ pesquisar e refletir sobre como as pessoas se conectam com a natureza em diferentes partes do mundo e como elas realizam essa conexão em seu contexto local. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que a vida urbana pode estar associada ao aumento dos níveis de estresse e depressão que se eliminam pela conexão com a natureza; ▶ comparar seu humor e sentimentos ao passar um tempo em uma área verde dentro da cidade (como um parque ou uma área verde) e em uma rua movimentada; ▶ abraçar a conexão com a natureza por meio de caminhos cognitivos, emocionais e físicos; e ▶ compartilhar com os outros como eles se sentem sobre os diversos valores e tradições das culturas indígenas em sua relação com a natureza. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ realizar atividades na natureza como parte de sua vida diária que os façam se sentir felizes e saudáveis; ▶ contar histórias sobre os impactos positivos de passar tempo na natureza; ▶ aplicar diferentes estratégias para se conectar com a natureza em termos de conexão cognitiva, emocional e física (por exemplo, viagens a florestas, rios, mares ou terras agrícolas); e ▶ descobrir novos métodos, como jogos, para se conectar com a natureza.
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: A natureza é a nossa melhor aliada no enfrentamento à crise climática e à miséria humana. A natureza ajuda a limpar o ar, purificar a água, produzir alimentos e medicamentos, reduzir a poluição química e sonora, abrandar as cheias e esfriar as ruas.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir o conceito de natureza e avaliar seu significado para a crise climática; ▶ analisar com pensamento crítico o dualismo entre humanos e natureza que leva à desconexão; ▶ defender os benefícios de exercícios, esporte e aventuras na natureza para a saúde e a qualidade de vida; e ▶ explorar e apresentar nossa dependência da natureza para diferentes necessidades (alimentos, ar, água, energia, matérias-primas entre outras) e funções da vida (saúde, benefícios sociais, recuperação econômica). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar apoio ao equilíbrio ecológico com referência aos ecossistemas locais e mundiais; ▶ discutir em grupo os diferentes tipos de atividades da natureza necessárias para melhorar o equilíbrio da vida; ▶ experimentar a natureza conscientemente por meio dos sentidos e perceber sua função de tornar a vida melhor; e ▶ compartilhar com familiares e amigos seu sentimento, sensibilidade, apreço e respeito pela natureza. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ maximizar seu envolvimento com a natureza por meio de exposição sensorial, atividades físicas simples e visitas à natureza, ou pesquisa científica; ▶ apoiar e participar de atividades de envolvimento da comunidade conservando áreas naturais para as gerações futuras; ▶ praticar hábitos de exercícios, esportes e aventuras na natureza para aumentar o condicionamento físico; e ▶ conscientizar sobre o papel da natureza na moderação do clima.

16-18 anos	IDEIA-CHAVE: A natureza e a biodiversidade são necessárias a humanidade construir sociedades mais fortes e resilientes que possam responder aos desafios atuais e futuros.		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever com o uso de evidências as múltiplas ameaças à natureza e à biodiversidade (incluindo perda de habitat, desmatamento, fragmentação, superexploração, espécies invasoras entre outras) (ver o Conceito-chave 2); ▶ ilustrar os benefícios para a saúde de atividades ao ar livre, como ciclismo, caminhadas, vela, esqui e outras atividades ao ar livre aplicáveis ao contexto local; e ▶ defender a importância de atividades ao ar livre ativas, saudáveis, divertidas e significativas na promoção da boa saúde. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ trocar com os colegas sobre a necessidade de corrigir a relação da humanidade com a natureza; ▶ cultivar a sensibilidade à natureza e à biodiversidade para a vida atual e futura; ▶ se sentir responsáveis pelos impactos físicos, psicológicos, sociais e econômicos de seu próprio estilo de vida sedentário e urbanizado; e ▶ construir conexões emocionais com a natureza e a biodiversidade, expressando seus sentimentos na forma de escrita, música ou desenho. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ compartilhar com a família, a escola ou a comunidade o impacto que a humanidade exerce na natureza e na biodiversidade (em oceanos e terras, pela perda de biomassa, pela poluição acidificada, entre outros impactos); e ▶ defender a conservação da natureza e da biodiversidade por várias formas, por exemplo, escrever para um político local, postar em redes sociais, ou falar com a família e os amigos; ▶ tomar medidas para integrar atividades ao ar livre saudáveis, divertidas e significativas em sua vida cotidiana; e ▶ incentivar outras pessoas a se envolverem em atividades ao ar livre ativas, saudáveis, divertidas e significativas, por exemplo, compartilhar suas experiências nas redes sociais. 	
18+	IDEIA-CHAVE: Existem comunidades para as quais o acesso à natureza está obstruído ou é inhóspita a natureza nas proximidades.		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ descrever e criticar as desigualdades no acesso ao meio ambiente e as consequências problemáticas em seus arredores e no resto do mundo; e ▶ desenvolver conhecimento e compreensão de diversas perspectivas e consciência mundial de outras culturas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar os benefícios sanitários, sociais e econômicos do plantio e da agricultura (interna); ▶ se sentir comprometidos em promover a saúde e o bem-estar para si, sua família e outras pessoas por meio do plantio e da agricultura (interna); ▶ expressar, em grupo, a importância da incorporação de alternativas para a conexão natural de comunidades para as quais o acesso à natureza está obstruído ou é inhóspita a natureza próxima; e ▶ expressar apoio às comunidades para acessar os recursos usando as tecnologias locais disponíveis. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explorar o cultivo de plantas e vegetais em casa, na sala de aula ou na comunidade; ▶ realizar campanha para ampliar as reservas naturais e superar as ameaças aos negócios, à indústria e aos meios de subsistência locais; ▶ trabalhar com os formuladores de políticas para melhorar a legislação para tornar as áreas urbanas e rurais mais permeáveis à vida selvagem por meio do estabelecimento de corredores ecológicos, esquemas ambientais, ecologia de restauração entre outras soluções; ▶ argumentar contra práticas ambientais destrutivas que causam a perda da natureza, da vida selvagem e da biodiversidade, por exemplo, escrever cartas aos tomadores de decisão, publicar um artigo no jornal da escola ou postar em comunidades <i>online</i>; ▶ desenvolver ou participar de projetos comunitários que promovam práticas, empreendimentos e carreiras coletivas e favoráveis ao clima; e ▶ negociar os direitos de diferentes grupos com base em justiça, valores compartilhados e princípios éticos para viver em lugares naturais. 	

Tópico 6.2. Uso de energia renovável

O uso de energia renovável refere-se à utilização da energia derivada de fontes naturais que podem ser reabastecidas a uma taxa mais alta do que são consumidas e não coloca a fonte em risco de esgotamento ou desaparecimento. A energia renovável inclui energia solar, eólica, hídrica, geotérmica, oceânica e bioenergia, e estas são alternativas eficazes aos combustíveis fósseis. Considerando sua confiabilidade, estabilidade e acessibilidade, a energia renovável tem seus próprios méritos e danos à natureza, à humanidade e à economia.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Há diferentes fontes de energia renovável que existem naturalmente (como energia solar, eólica, hídrica, geotérmica, oceânica e bioenergia) e podem ser utilizadas como uma alternativa eficaz aos combustíveis fósseis		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ exemplificar as principais fontes de energia renovável (solar, eólica, hídrica, geotérmica, oceânica e bioenergia) (ver o Conceito-chave 1 e o Tópico 1.6); e ▶ demonstrar como o uso ou não de energia renovável ajudaria a natureza e a humanidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ abraçar o significado do uso de energia renovável na vida cotidiana como uma alternativa eficaz aos combustíveis fósseis; e ▶ compartilhar histórias em grupos sobre a necessidade de pessoas em diferentes partes do mundo por energia confiável, estável e limpa para viver de forma sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ compartilhar com a família e os membros da comunidade porque fontes alternativas de energia são necessárias para a natureza e as gerações futuras; e ▶ procurar fontes renováveis de energia para uso em suas casas e vizinhanças imediatas.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Diferentes fontes de energia são usadas em diferentes partes do mundo para diferentes fins.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e categorizar quais fontes de energia são usadas em diferentes partes do mundo e em seus próprios contextos (locais). Considerar os contextos da comunidade rural onde a lenha é usada como combustível para cozinhar, o que não envolve cortar árvores, mas sim coletá-las; ▶ explicar o que é energia renovável e como ela é produzida; e ▶ avaliar os impactos nocivos do uso de energia renovável <i>versus</i> não renovável no meio ambiente, na sociedade e na economia. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ compartilhar histórias sobre a sensibilidade às condições de energia em contextos e ambientes vulneráveis em todo o mundo e o que eles sentem sobre essas histórias; e ▶ demonstrar um senso de responsabilidade sobre o uso de energia que não coloque a fonte em risco de se esgotar ou desaparecer. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ trabalhar com outras pessoas (por exemplo, colegas de classe, autoridades escolares, governos locais) para incentivar um plano para que sua comunidade local faça escolhas baseadas em prós e contras do uso de fontes de energia renováveis e não renováveis; ▶ ajustar seu uso pessoal de energia para adotar um estilo de vida sustentável; e ▶ disseminar informações para outras pessoas sobre o uso de energia renovável, por exemplo, postar nas redes sociais.
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: O uso de energia renovável ajuda a reduzir os preços da energia e a dependência de combustíveis fósseis.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir e comparar os conceitos de eficiência, suficiência e estabilidade por meio de fontes de energia renováveis; ▶ discutir como o uso de energia renovável poderia ajudar a impulsionar a sustentabilidade ambiental, social e econômica; ▶ criticar tendências e sistemas insustentáveis de fornecimento e consumo de energia em todo o mundo; e ▶ pesquisar e contrastar diferentes estratégias para reduzir o consumo de energia em termos de vida social, econômica e ecológica (ver o Conceito-chave 1 e o Tópico 1.6). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ discutir em grupo sobre o valor das práticas de energia renovável e ouvir atentamente e com pensamento crítico o que os outros pensam; ▶ apreciar a energia barata, confiável e acessível disponível a partir de fontes renováveis de energia; e ▶ expressar apoio ao fornecimento de energia doméstica renovável e sistemas de energia descentralizados para as comunidades. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar estratégias e práticas para alcançar eficiência, suficiência e estabilidade no uso de energia na vida cotidiana, como por meio da revisão do uso de energia em sua escola; ▶ motivar outras pessoas a usar energia renovável e comunicar como a energia renovável ajuda a reduzir a dependência de combustíveis fósseis, por exemplo, realizar campanhas, apresentações ou compartilhamentos <i>online</i>; ▶ aplicar princípios para escolher a estratégia de energia renovável mais adequada em qualquer situação e contexto, incluindo o seu próprio; e ▶ promover um consumo de energia mais eficiente por meio do uso de aparelhos e equipamentos energeticamente eficazes.

16-18 anos	IDEIA-CHAVE: Políticas e abordagens para o uso de energia renovável podem reduzir as emissões de carbono e diminuir os riscos futuros da mudança climática.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ examinar e comparar diferentes políticas e abordagens para o consumo de energia em termos de impactos ambientais, questões de segurança, proteção e saúde; ▶ explicar e apresentar, com o uso de dados, como as políticas e as abordagens podem influenciar a produção, a oferta, a demanda e o uso de energia; e ▶ demonstrar conhecimento sobre os perigos e os conflitos externos relacionados ao uso de energia convencional. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ comparar e discutir com seus pares sobre políticas e abordagens de energia renovável que garantam a redução do aquecimento global e a melhoria da saúde pública, segurança e resiliência. ▶ reconhecer a eficácia das energias renováveis na redução da pegada de carbono no mundo e dos efeitos adversos da mudança climática; e ▶ sentir-se responsável pelos impactos ambientais, sociais e econômicos de seu próprio estilo de vida individual relacionado ao uso de energia. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ empreender ações participativas para políticas e abordagens energéticas que criem impactos positivos no meio ambiente e na saúde pública; ▶ promover soluções para o uso de energia em condições climáticas variáveis; ▶ trabalhar com as partes interessadas (diretores de escolas, líderes, conselheiros, professores, colegas, familiares e outras) para participar no desenvolvimento de políticas e abordagens para uso de energia dentro de suas escolas ou de suas comunidade (por exemplo, por meio de projetos escolares e estudantis); ▶ assumir seu papel como cidadãos ativos, promovendo a criação de sistemas de energia renovável que atendam às necessidades da humanidade e da natureza; e ▶ reduzir seu uso e dependência de fontes de energia convencionais.
18+	IDEIA-CHAVE: Os materiais para a construção de sistemas de energia renovável (como máquinas e baterias) podem ter impactos ambientais, sociais e econômicos negativos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ criticar a sustentabilidade das fontes utilizadas na produção de materiais para energia renovável; e ▶ avaliar as fontes de energia renováveis em termos de confiabilidade, intermitência, facilidade de armazenamento e política (ver o Conceito-chave 1 e o Tópico 1.6). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar todos os tipos de ativos naturais nos níveis local, nacional, regional e mundial para um estilo de vida sustentável; ▶ criticar o uso excessivo de minerais essenciais para a produção de energia renovável; e ▶ mostrar solidariedade com as pessoas que trabalham no processo de extração de minerais importantes e necessários para a energia renovável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e promover soluções para a oferta, a demanda, o armazenamento e a comercialização de energia renovável; ▶ aplicar estratégias para eliminar os impactos negativos das energias renováveis na natureza e na biodiversidade; e ▶ envolver-se em projetos do mundo real e colaborar com diversos parceiros e organizações para promover empreendimentos orientados para a sustentabilidade nos materiais para a construção de sistemas de energia renovável.
	IDEIA-CHAVE: Há uma necessidade de desenvolver e ampliar as políticas, tecnologias e sistemas de energia renovável.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar e apresentar exemplos de como políticas energéticas, tecnologias e sistemas relacionados podem afetar a vida cotidiana dos cidadãos nos âmbitos local, nacional, regional e mundial (ver o Conceito-chave 1 e o Tópico 1.6); e ▶ analisar diferentes modelos de energia renovável e sua adequação a soluções alternativas para produzir uso de energia seguro, confiável e sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer a necessidade de cooperação ou colaboração para tecnologias e sistemas novos e inovadores para o uso sustentável de energia; ▶ vislumbrar o impacto positivo da tecnologia e das políticas de energia sustentável na sociedade, tanto em nível macro como micro; e ▶ reconhecer o valor das políticas interinstitucionais e multissetoriais para as energias renováveis. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ encontrar soluções para a escassez de materiais necessários para a produção de energia renovável; ▶ desenvolver uma visão de produção, fornecimento e uso de energia confiável e sustentável em seu setor de trabalho; ▶ gerenciar seu próprio uso de energia considerando sua eficiência, suficiência e estabilidade; e ▶ assumir a responsabilidade ativa de reduzir o desperdício de energia como uma estratégia para incentivar a eficiência energética.

Tópico 6.3. Consumo responsável

Consumo responsável significa comprar produtos com mínimo ou nenhum impacto negativo no meio ambiente e nos recursos, criando um equilíbrio entre o que a natureza nos oferece e o que retribuimos a ela. O consumo responsável varia de hábitos conscientes de compra a escolhas conscientes de embalagens e roupas.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Há coisas essenciais que as pessoas necessitam para sobreviver, e há coisas que as pessoas querem, mas não precisam para sobreviver.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ diferenciar entre necessidades e desejos; ▶ analisar suas posses considerando os conceitos de necessidades e desejos; e ▶ explicar o que é o consumo excessivo e como ele é demonstrado. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar a quais bens materiais eles estão mais ligados e por quê; ▶ refletir sobre os significados atribuídos aos bens materiais em diferentes partes do mundo; e ▶ sentir-se responsável pelos impactos ambientais, econômicos e sociais de seus próprios hábitos individuais como consumidor. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver um hábito de consumo responsável, pedindo apenas o que necessitam e consumindo menos; ▶ construir metas compartilhadas com outras pessoas para minimizar os bens materiais; ▶ tomar decisões contra o consumo excessivo no cotidiano; e ▶ conscientizar os outros para conservar recursos, reduzir o desperdício e estar atentos aos seus hábitos de consumo.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: O consumo responsável busca “fazer melhor com menos”, manter um nível de bem-estar e reduzir o uso de recursos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir e ilustrar o que é consumo responsável; ▶ revisar seus hábitos de compra e comprar à luz do conceito de consumo responsável; e ▶ esclarecer e fornecer exemplos de como as escolhas individuais de consumo influenciam o clima e esgotam os sistemas de suporte à vida do planeta. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que o consumo responsável é uma promessa de boa saúde e um custo de vida reduzido; ▶ sentir empatia com as comunidades cujos meios de subsistência são influenciados pelas práticas de consumo de outras pessoas em todo o mundo (ver o Conceito-chave 4 e os Tópicos 4.1 e 4.3); e ▶ abraçar a necessidade de um consumo responsável para o equilíbrio e a conservação ecológicos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aplicar os princípios mais adequados aos seus comportamentos de compra (como evitar itens descartáveis, comprar produtos com longa vida útil, embalagem mínima em formas concentradas e a granel); ▶ conscientizar outras pessoas para tomarem decisões fundamentadas e responsáveis como consumidoras alinhadas com a sensibilidade ecológica; e ▶ falar sobre tendências anticonsumismo em suas múltiplas comunidades e redes (por exemplo, família, escola e âmbitos local, nacional, regional e mundial).
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: Existem vários canais para promover o consumo responsável (como rótulos, campanhas, mídia, redes sociais ou programas educacionais).		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e comparar diferentes canais de influência para promover o consumo responsável; e ▶ analisar e refletir sobre seu próprio envolvimento com vários canais de comunicação, considerando quais podem ser usados para promover o consumo responsável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar o papel dos diferentes canais na promoção do consumo responsável; e ▶ questionar suas motivações para promover o consumo responsável em suas múltiplas redes. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fazer uso de diferentes canais para promover o consumo responsável; ▶ incentivar outras pessoas a se engajarem em práticas cotidianas para o consumo responsável; e ▶ participar da disseminação do consumo sustentável.
	IDEIA-CHAVE: A obsolescência programada, ou seja, criar produtos com breve vida útil para se tornarem desatualizados (obsoletos), imprestáveis ou descartáveis em pouco tempo, aumenta a pressão sobre os recursos naturais e incentiva a extração contínua de recursos.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar o que é a obsolescência programada e como ela é criada; ▶ pesquisar um caso de obsolescência programada e desenvolver uma alternativa sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir com espírito crítico sobre a obsolescência programada e sua contribuição para a degradação ambiental; e ▶ acompanhar suas práticas de monitoramento para evitar e prevenir a obsolescência programada. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar medidas para reequilibrar seus hábitos de uso, compra e reutilização de produtos; e ▶ tomar iniciativas para combater a obsolescência programada em suas múltiplas comunidades e redes (por exemplo, família, escola, local e âmbitos local, nacional, regional e mundial).

16-18 anos	<p>IDEIA-CHAVE: Existem vários fatores que influenciam os comportamentos dos consumidores: (1) fatores psicológicos (motivação, percepção, crença e atitude); (2) fatores pessoais (idade, ocupação, circunstâncias econômicas, estilo de vida, personalidade e autoconceito); e (3) social (grupos de referência, família, papéis e status).</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar e descrever diferentes padrões de comportamento do consumidor e fatores subjacentes que os influenciam; e ▶ refletir e mapear os fatores que influenciam seus próprios comportamentos como consumidores. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir com pensamento crítico sobre as normas sociais e culturais que atuam contra o consumo responsável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ identificar e implementar formas inovadoras de desafiar orientações psicológicas e pessoais que promovam o consumo excessivo ou comportamentos de consumo não sustentáveis.
	<p>IDEIA-CHAVE: Padrões insustentáveis de consumo são as causas profundas da tripla crise planetária: mudança climática, perda de biodiversidade e poluição.</p>		
18+	<p>IDEIA-CHAVE: Talvez haja uma lacuna entre as atitudes dos consumidores em relação ao consumo responsável e seus comportamentos reais.</p>		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ distinguir entre atitude e crença e entre ação e comportamento em relação ao consumo responsável; ▶ especificar e ilustrar o papel das atitudes e dos comportamentos na promoção de uma cultura de sustentabilidade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar crenças, atitudes e valores consistentes com uma cultura de sustentabilidade; e ▶ interagir e se inspirar com as pessoas que adotam comportamentos de consumo responsável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fazer com que a cultura da sustentabilidade exista de forma tangível por meio de suas ações, escolhas e comportamentos pessoais; e ▶ conscientizar outras pessoas sobre a lacuna entre os valores do consumo responsável e as práticas reais, e a necessidade de abordar e diminuir essa lacuna.
	<p>IDEIA-CHAVE: Há uma necessidade de promover a utilização sustentável dos recursos naturais (água, terra, ar, minas e outros), criando sistemas de gestão “verdes” em fazendas, indústrias, construções e manufaturas.</p>		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ avaliar as causas profundas de práticas insustentáveis em diferentes setores ocupacionais; e ▶ pesquisar e comparar oportunidades em diferentes setores locais ou nacionais para reduzir o impacto ambiental (ver o Conceito-chave 2 e o Tópico 2.4). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar a necessidade de mudanças no âmbito dos sistemas de gestão para alcançar a utilização sustentável dos recursos naturais; e ▶ valorizar a concepção de sistemas de gestão eficientes e “verdes” em fazendas, indústrias, construções e manufaturas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ criar uma visão e um plano para a utilização confiável e sustentável de fontes naturais em diferentes setores no âmbito local e nacional; ▶ demonstrar habilidades de liderança e de defesa (<i>advocacy</i>) para iniciar mudanças positivas para a gestão verde dos recursos em sua comunidade; e ▶ aplicar competências de pensamento e resolução de problemas no âmbito dos sistemas de gestão para integrar ocupações verdes e implementar o processo para tornar verde o local de trabalho. 	

Tópico 6.4. Espaços de vida sustentáveis

Locais de vida sustentáveis referem-se a lugares felizes, saudáveis, com baixa emissão de carbono e não tóxicos, onde as pessoas podem viver e fortalecer sua conexão com a natureza por meio de visão e compreensão de um ecossistema compartilhado. Os critérios para espaços de vida sustentáveis variam de *design* e paisagismo ecológicos a materiais de construção. Neste contexto, não apenas casas e bairros, mas instituições educacionais, campi ou escolas também podem ser considerados espaços de vida a serem projetados de forma sustentável.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Espaços de vida sustentáveis são benéficos para as pessoas e para o planeta por serem seguros, duráveis, acessíveis e saudáveis.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar e apresentar exemplos do que é um espaço de vida sustentável; ▶ listar e comparar as vantagens de espaços construídos de forma sustentável para a saúde e a felicidade; ▶ explicar os impactos de espaços de vida menos sustentáveis no bem-estar das famílias e das comunidades; ▶ avaliar seu próprio espaço de convivência em relação aos impactos em seu conforto físico, emocional e social; e ▶ defender os benefícios de viver em espaços sustentáveis (seguros, duráveis, acessíveis e saudáveis). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ construir conexões emocionais com espaços verdes (vegetais) e azuis (aquáticos) para viver de forma sustentável; ▶ apreciar as qualidades existentes e sustentáveis de seus espaços de convivência e os confortos que eles proporcionam; e ▶ sentir empatia com pessoas de lugares seguros, duráveis, acessíveis e saudáveis para viver de forma sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fazer uso de espaços de vida sustentáveis para seu bem-estar físico, mental e social; e ▶ desenvolver estratégias simples para comunicar a importância de espaços de vida sustentáveis nas suas imediações.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: A criação de espaços de vida sustentáveis ajuda a reduzir os impactos ambientais, economizar dinheiro, melhorar a qualidade de vida e reduzir as ameaças aos seres humanos, aos animais e à diversidade biológica.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir os conceitos de qualidade de vida, funcionalidade e respeito pela natureza por meio de espaços de vida sustentáveis; e ▶ comparar ambientes tóxicos e não tóxicos com relação aos seus impactos em humanos, animais e plantas (ver o Conceito-chave 2). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir com espírito crítico sobre ambientes com alto teor de carbono e seu impacto na ecologia, na sociedade e na economia; e ▶ mostrar solidariedade com humanos, animais e plantas que vivem em habitats vulneráveis influenciados por ambientes tóxicos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defender espaços de vida sustentáveis e seus impactos positivos; ▶ demonstrar estratégias e práticas para alcançar qualidade de vida, funcionalidade e respeito pela natureza nos espaços de convivência; ▶ organizar viagens e visitas a espaços de vida sustentáveis para demonstração de princípios de <i>design</i> sustentável; e ▶ propor soluções práticas em seus ambientes locais/nacionais para as principais ameaças apresentadas por ambientes tóxicos à vida humana, à vida selvagem e à biodiversidade.
13-15 years	IDEIA-CHAVE: Existem muitas maneiras para criar e construir espaços sustentáveis em todas as áreas da vida social e econômica.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ contrastar diferentes estratégias para criar e construir espaços e usar materiais sustentáveis, considerando aspectos sociais, econômicos e ecológicos; e ▶ argumentar contra tendências insustentáveis em sistemas de planejamento urbano, paisagismo e construção no âmbito nacional e mundial. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar apoio a espaços verdes (vegetais) e azuis (aquáticos) em todos os bairros para promover estilos de vida ativos e aproximar a natureza às residências das pessoas (especialmente nas comunidades urbanas). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fazer uso de <i>designs</i> e materiais sustentáveis que sejam ecológicos, recicláveis e biodegradáveis (conforme aplicável); ▶ defender junto a famílias e amigos o uso de iluminação com eficiência energética e sistemas de captação de água da chuva; e ▶ promover sistemas sustentáveis em espaços públicos em sua comunidade.

16-18 anos	IDEIA-CHAVE: A integração de espaços verdes (vegetais) e espaços azuis (aquáticos) em todas as cidades equilibra o desenvolvimento urbano, levando a um lugar seguro para residentes e visitantes da cidade.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ esclarecer de que forma as políticas e as abordagens para espaços de vida sustentáveis abordam a crise climática; ▶ analisar e comparar diferentes políticas e abordagens para espaços de vida sustentáveis em termos de impactos ambientais, segurança e questões de saúde, com atenção aos âmbitos local e nacional; ▶ pesquisar e apresentar a disponibilidade em mudança de espaços verdes e azuis em áreas urbanas, bem como perigos e conflitos externos relacionados ao desenvolvimento urbano; e ▶ discutir as diferentes maneiras pelas quais a natureza pode existir em áreas urbanas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ expressar apoio a espaços de vida sustentáveis; ▶ se sentir motivados a fortalecer sua resiliência e sua capacidade de adaptação aos desafios relacionados ao clima por meio de espaços de vida sustentáveis; e ▶ fomentar a sensibilidade, a valorização e o respeito pelos direitos dos residentes e visitantes da cidade aos espaços verdes e azuis. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ empreender ações comunitárias para políticas e abordagens para espaços de vida sustentáveis; ▶ trabalhar com as partes interessadas (diretores de escolas, líderes, conselheiros, professores, colegas, familiares e outras) para criar espaços de vida sustentáveis nas suas escolas e comunidades; e ▶ assumir o seu papel de cidadãos ativos na integração de espaços verdes e azuis nas cidades (se aplicável).
18+	IDEIA-CHAVE: É necessário desenvolver e ampliar políticas, tecnologias e sistemas para criar e gerenciar áreas naturais ou seminaturais. Tais políticas podem abordar inundações, desperdício de água, poluição, destruição, desmatamento e perda de biodiversidade.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar e explicar os papéis das culturas indígenas na conservação e na melhoria de ambientes sustentáveis nos contextos local e nacional; ▶ analisar diferentes modelos e sua adequação a soluções para produzir espaços de vida seguros, confiáveis e sustentáveis (ver o Conceito-chave 2); e ▶ discutir como as políticas de planejamento urbano, paisagismo e construção afetam o cotidiano dos cidadãos nos âmbitos local, nacional, regional e mundial. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ dar importância à sustentabilidade de crenças e práticas indígenas para formar sociedades melhores, mais fortes e mais resilientes nos âmbitos local, nacional e de outras regiões; ▶ valorizar diferentes culturas que incentivem crenças e práticas que promovam um estilo de vida sustentável nos âmbitos local, nacional, regional e mundial; ▶ enfatizar a necessidade de cooperação e colaboração para tecnologias e sistemas novos e inovadores para áreas naturais e seminaturais; e ▶ expressar apoio a práticas, empreendimentos e carreiras sustentáveis. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ especificar os papéis das culturas indígenas na conservação e no aprimoramento de ambientes sustentáveis, especialmente nos contextos local e nacional; ▶ envolver-se em projetos do mundo real e colaborar com diversos parceiros e organizações para promover as culturas indígenas; ▶ discutir com outras pessoas sobre como criar e gerenciar áreas naturais ou seminaturais e como poder ajudar a impulsionar a sustentabilidade ambiental, social e econômica; e ▶ demonstrar habilidades de pensamento crítico e empreendedoras que promovam um senso de cidadania global e contribuição ativa para a criação de espaços de vida sustentáveis em suas comunidades e além.

Tópico 6.5. Mobilidade sustentável

A mobilidade sustentável é um conceito para modos de transporte sobretudo econômicos, acessíveis, energeticamente eficientes e “verdes”. Esses modos equilibram as necessidades atuais e futuras e melhoram a equidade social, a saúde, a resiliência das cidades e a produtividade das conexões urbanas e rurais. A mobilidade sustentável inclui caminhadas, ciclismo, transporte ferroviário, carona ou van solidária e veículos elétricos, de baixo carbono ou de combustível alternativo, com emissões baixas ou zero emissão de carbono.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: Existem diferentes formas de transporte. Várias fontes de energia são usadas por diferentes meios de transporte.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar por que indivíduos e comunidades necessitam de transporte; ▶ comparar diferentes formas de transporte e as várias fontes de energia usadas por diferentes meios de transporte; ▶ avaliar os impactos ambientais das diferentes formas de transporte utilizadas por indivíduos e comunidades; e ▶ por meio do uso de exemplos e evidências, explicar diferentes benefícios à natureza e à sociedade com a adoção da mobilidade sustentável (por exemplo, caminhadas, ciclismo e transporte público). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir respeito pelos indivíduos e pelas comunidades que utilizam diferentes formas de transporte, especialmente os sustentáveis; e ▶ reconhecer a necessidade das pessoas em diferentes partes do mundo em ter mobilidade acessível, energeticamente eficiente e verde para viver de forma sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ adotar a mobilidade sustentável (conforme aplicável); ▶ desenvolver o hábito de escolher ou pedir um transporte mais sustentável; e ▶ com a família e os amigos, realizar ações de defesa (<i>advocacy</i>) da mobilidade livre e fácil na escola, em casa ou em outros ambientes.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Diferentes modos de transporte sustentável são alternativas eficazes aos modos convencionais, incluindo caminhada, ciclismo, canoagem, transporte ferroviário, carona ou van solidária e veículos elétricos, de baixo carbono ou de combustível alternativo.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ diferenciar entre veículos sustentáveis e insustentáveis e analisar suas respectivas vantagens e desvantagens; ▶ pesquisar as fontes que são usadas para transporte e viagens em diferentes partes do mundo e em seu contexto local e propor soluções sustentáveis; ▶ identificar, comparar e classificar diferentes modos de transporte sustentáveis (caminhada, bicicleta, canoa, transporte ferroviário, carona ou van solidária e veículos elétricos, de baixo carbono ou combustíveis alternativos); e ▶ avaliar as vantagens e as desvantagens de diferentes combustíveis de transporte (ou seja, eficiência do combustível, se é renovável ou não) (ver o Conceito-chave 5). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer que modos alternativos de transporte são necessários para o bem do planeta e das pessoas; e ▶ demonstrar uma consciência de que nem todas as formas de transporte requerem uma fonte de energia não renovável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar as fontes que são usadas para transporte e viagens em diferentes partes do mundo e em seu contexto local e propor soluções sustentáveis; ▶ usando fatos e referências ao ambiente local, promover junto a familiares e amigos os modos de transporte sustentáveis. E ▶ fazer escolhas sobre o modo de transporte que utilizam com base nos custos econômicos, sociais e ambientais e nos benefícios dos diferentes combustíveis de transporte.

13-15 anos	IDEIA-CHAVE: A pegada de carbono é um conceito importante que indica o impacto das escolhas de meios de transporte das pessoas nos níveis de emissão de CO ₂ .		
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: Políticas e abordagens para a adoção de turismo, viagens e transporte sustentáveis reduzem as emissões de carbono e os riscos futuros da mudança climática.		
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir o conceito da pegada de carbono produzida pelos meios de transporte e descrever sua importância para a mudança climática; ▶ calcular sua contribuição pessoal e de sua comunidade para as emissões de CO₂ por seus hábitos individuais e coletivos de uso de transporte; ▶ comparar as emissões de carbono causadas por diferentes meios de transporte; ▶ discutir as vantagens de usar a bicicleta (ou a canoa) como forma de transporte sustentável; e ▶ identificar quais condições e restrições tornam uma área ou uma rota mais ou menos caminhável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ reconhecer a importância da redução das emissões de carbono produzidas pelos meios de transporte; ▶ valorizar o ciclismo por seus impactos positivos no planeta e nas pessoas; e ▶ apreciar os benefícios da caminhada regular. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ propor soluções para reduzir sua pegada de carbono por causa de suas escolhas de transporte, tanto como indivíduos quanto como comunidade; ▶ criar clubes comunitários e atividades de mobilidade sustentável; ▶ promover o uso do ciclismo como um mecanismo de transporte de baixo ou zero carbono; ▶ identificar e implementar maneiras de superar os fatores que impedem a caminhada regular; e ▶ aumentar seus hábitos de caminhada como forma de transporte (conforme possível). (Considerar os contextos em que a caminhada é o único meio para se chegar à escola, e as populações caminham longas distâncias sem usar nenhum veículo). 	
<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar e explicar políticas e abordagens sobre práticas verdes em turismo, viagens e transporte; ▶ examinar e comparar políticas de mobilidade sustentável em termos de impacto ambiental, eficiência energética e saúde pública; e ▶ definir o que é mobilidade compartilhada e veículos de múltiplos ocupantes e descrever seus benefícios, por exemplo, redução de poluição, emissões e congestionamento. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir-se motivados a influenciar políticas e abordagens que promovam o turismo, as viagens e o transporte sustentáveis em sua comunidade; e ▶ sentir-se comprometidos com práticas de mobilidade sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ trabalhar com as partes interessadas (diretores de escolas, líderes, conselheiros, professores, colegas, familiares e outras) para participar no desenvolvimento de políticas e abordagens para transporte sustentável de ou para suas escolas e comunidades; ▶ adotar práticas que envolvam um veículo de múltiplos ocupantes, por exemplo, um sistema de carona ou van solidária (se aplicável); ▶ motivar outras pessoas a buscar oportunidades para compartilhar um veículo com vários ocupantes (se aplicável); e ▶ defender o turismo, as viagens e o transporte sustentáveis, destacando os benefícios, por exemplo, redução do aquecimento global, transporte mais seguro, menor congestionamento e melhoria da saúde. 	

18+	IDEIA-CHAVE: A redução e a eliminação das emissões de carbono causadas por modos e sistemas de viagem insustentáveis (como as viagens aéreas) é um passo fundamental para enfrentar a mudança climática.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar o uso de modos e sistemas de viagem insustentáveis (como as viagens aéreas) nos âmbitos local, nacional ou mundial; ▶ avaliar diferentes modelos e sua adequação a soluções alternativas para produzir mobilidade segura, confiável e sustentável; ▶ ilustrar como as políticas de mobilidade afetam o cotidiano dos cidadãos nos âmbitos local, nacional, regional e mundial; e ▶ explicar como as tecnologias para a mobilidade sustentável poderiam ajudar a impulsionar a sustentabilidade ambiental, social e econômica. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir preocupação com modos e sistemas de viagem insustentáveis e o poder de fortes grupos de interesse que fazem <i>lobby</i> contra políticas mais rigorosas; e ▶ reconhecer a necessidade de cooperação ou colaboração para tecnologias e sistemas novos e inovadores para a mobilidade sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ propor ideias para reduzir e eliminar as emissões de modos de viagem insustentáveis (como as viagens aéreas); ▶ demonstrar habilidades de liderança e defesa para iniciar mudanças positivas em sua comunidade para usar modos sustentáveis de viagem; ▶ integrar conhecimentos detalhados de viagens, turismo e transporte em diferentes contextos para propor soluções para a mobilidade sustentável; ▶ criar uma visão para reduzir as viagens e disseminar serviços de transporte verde (como trens, carros elétricos, canoas, caminhadas ou ciclismo como alternativa à condução de veículos de alta emissão); e ▶ participar de discussões de gênero sobre mobilidade sustentável e algumas das exceções a serem feitas para mulheres e crianças.
18+	IDEIA-CHAVE: A digitalização e a inteligência artificial (IA) desempenham um papel fundamental para tornar o transporte mais eficiente e menos poluente, por meio da mobilidade automatizada e de sistemas inteligentes de gestão de tráfego.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar e avaliar a funcionalidade e a eficácia da digitalização e da automatização para a mobilidade sustentável; e ▶ analisar com pensamento crítico a agregação de valor de dados produzida para entender as necessidades do setor ou do mercado e aproveitar as plataformas digitais para acessar dados para fins de aprendizagem. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar todos os tipos de ativos digitais para uma mobilidade sustentável nos âmbitos local, nacional, regional e mundial. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar sobre o impacto de sistemas e infraestruturas de transporte digitalizados para a indústria e os negócios locais e propor soluções para melhorar a eficiência e reduzir a poluição; e ▶ fazer uso da digitalização e da IA para identificar e aplicar medidas de mobilidade sustentável para viabilidade, acessibilidade e eficiência energética.

Tópico 6.6. Dietas sustentáveis

Dietas sustentáveis referem-se a comer alimentos saudáveis, econômicos, acessíveis, seguros, locais e culturalmente relevantes, produzidos e entregues de uma forma que reflita a consciência de seu impacto no planeta e nas pessoas. As dietas sustentáveis incluem alimentos frescos, saudáveis e ricos em nutrientes, são ricas em vegetais, frutas, grãos integrais, nozes e leguminosas. Como parte de dietas sustentáveis, dietas culturalmente adequadas referem-se a alimentos seguros e nutritivos que atendem aos diversos gostos e necessidades das pessoas de acordo com suas crenças e práticas culturais.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: A desnutrição e a má alimentação têm efeitos físicos e psicológicos na vida das crianças.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ perceber que algumas pessoas não têm comida suficiente, enquanto outras comem demais; e ▶ explicar os efeitos negativos da desnutrição e da má alimentação ao bem-estar físico e psicológico das crianças. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir solidariedade com crianças que sofrem de desnutrição e má alimentação; e ▶ questionar os próprios hábitos alimentares em casa, na escola ou em outros ambientes. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ adotar uma dieta sustentável (conforme aplicável); e ▶ construir metas compartilhadas com colegas e familiares para comer alimentos saudáveis.

	IDEIA-CHAVE: Comprar e comer comida local é uma maneira importante de viver de forma sustentável.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ diferenciar entre comida local e não local; e ▶ explicar por que comer alimentos locais ajuda a proteger o meio ambiente. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre seus próprios hábitos e os de outras pessoas de comprar e comer alimentos locais; e ▶ demonstrar compaixão pelos agricultores e pelos produtores locais que fornecem alimentos para as comunidades locais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ tomar decisões conscientes que levem ao consumo de comida local e ▶ influenciar membros da família e amigos sobre a importância de consumir alimentos locais.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Dietas sustentáveis não somente têm um baixo impacto ambiental, mas são saudáveis e econômicas		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar por que comer alimentos locais ajuda a promover a saúde humana, bem como a economia local; e ▶ identificar e ilustrar os benefícios em seguir dietas sustentáveis (acessíveis, seguras, equitativas e culturalmente adequadas). 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ valorizar a alimentação sustentável, dados os muitos benefícios para a saúde, o meio ambiente e a economia local; e ▶ simpatizar com pessoas privadas de dietas acessíveis, seguras, equitativas e culturalmente adequadas para se viver de forma sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aplicar princípios de sustentabilidade relevantes aos seus comportamentos alimentares e de consumo; e ▶ incentivar formas ambientalmente amigáveis de descartar restos de alimentos e embalagens.
13-15 anos	IDEIA-CHAVE: A alimentação sustentável envolve a seleção de alimentos que não apenas forneçam uma dieta equilibrada para o corpo, mas também facilitem a conservação do meio ambiente.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar como os alimentos sustentáveis são cultivados ou produzidos de maneira que promovam a saúde, bem como os impactos ambientais e sociais positivos; ▶ descrever como os hábitos individuais de alimentação influenciam o clima e esgotam os sistemas de suporte à vida do planeta; ▶ exemplificar os principais impulsionadores e as principais causas de dietas insustentáveis nos âmbitos individual, local, nacional e mundial; e ▶ analisar os impactos ambientais de dietas contendo produtos de origem animal. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ abraçar a necessidade do planeta por dietas sustentáveis para o equilíbrio ecológico e a conservação; ▶ sentir empatia com as comunidades cujos meios de subsistência são influenciados pela produção insustentável de alimentos; e ▶ monitorar os próprios hábitos alimentares, de compras de supermercado e de refeições diárias. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ajustar seus hábitos alimentares para promover um estilo de vida sustentável; e ▶ incentivar outras pessoas a se engajarem em práticas cotidianas para comer de forma sustentável.
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: As dietas sustentáveis são guiadas pelos princípios de renovação, resiliência, saúde, equidade, diversidade, inclusão e interconexão.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ delinear e descrever as quatro dimensões das dietas sustentáveis; ▶ apresentar exemplos das quatro dimensões das dietas sustentáveis, com base em sua própria comunidade; ▶ definir os princípios que orientam as dietas sustentáveis; ▶ especificar os papéis e os deveres dos diferentes atores na promoção de dietas sustentáveis; e ▶ calcular sua contribuição pessoal, bem como a contribuição de sua comunidade para emissões de CO₂ devido aos seus hábitos alimentares individuais e coletivos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ criticar normas sociais e culturais que não apoiem dietas sustentáveis; ▶ refletir sobre seus próprios valores e os de outras pessoas sobre dietas sustentáveis; ▶ sentir empatia por grupos vulneráveis que são desprovidos de alimentos sustentáveis nos âmbitos local, nacional, regional e mundial (ver o Conceito-chave 4); e ▶ reconhecer a importância de reduzir as emissões de carbono produzidas por dietas insustentáveis. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ inspecionar suas próprias dietas individuais e comunitárias quanto a quaisquer impactos negativos em saúde, economia, sociedade, cultura e meio ambiente, e propor alternativas sustentáveis; ▶ influenciar os processos de tomada de decisão relacionados às políticas públicas que abordam dietas sustentáveis; ▶ trabalhar com as partes interessadas (diretores de escolas, líderes, conselheiros, professores, colegas, familiares e outras) para promover a nutrição sustentável nas suas escolas e suas comunidades; e ▶ propor soluções para reduzir sua pegada de carbono por meio de escolhas alimentares, tanto como indivíduos quanto como comunidade.

18+	IDEIA-CHAVE: Dietas com baixo impacto ambiental contribuem para a segurança alimentar e nutricional e para uma vida saudável para as gerações presentes e futuras.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir o conceito de segurança alimentar e seus quatro pilares por meio de comportamentos alimentares conscientes; ▶ exemplificar práticas de segurança alimentar no consumo cotidiano; e ▶ demonstrar conhecimento dos efeitos planetários intergeracionais das dietas. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ cultivar um senso de solidariedade com as pessoas que têm acesso limitado a dietas saudáveis, locais, orgânicas, de baixo impacto e sazonais (ver o Conceito-chave 4); e ▶ refletir sobre seu próprio comportamento alimentar individual à luz das necessidades do mundo natural, de outras pessoas, culturas e países e das gerações futuras. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver um plano de dieta sustentável com base em um conjunto de critérios de segurança alimentar; ▶ envolver-se em projetos do mundo real e colaborar com diversos parceiros e organizações para promover a segurança alimentar dentro e fora das suas comunidades; e ▶ criar uma visão para que as gerações presentes e futuras sigam dietas com baixo impacto ambiental e de alta segurança alimentar.

Tópico 6.7. Práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos

Práticas de resíduos sustentáveis referem-se à recuperação e à reutilização de componentes de resíduos que ainda possuem valor ambiental, econômico e artístico. Essas práticas incluem atividades de compostagem, reciclagem e reutilização que beneficiam o meio ambiente, impactam a economia e apoiam a transição para a redução de resíduos e aterro zero.

	Cognitiva	Socioemocional	Comportamental
5-8 anos	IDEIA-CHAVE: As práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos buscam manter os materiais em uso pelo maior tempo possível.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ explicar o que as práticas de resíduos sustentáveis visam e como elas são alcançadas; ▶ apresentar as vantagens de manter os materiais em uso pelo maior tempo possível; e ▶ explicar o que a reciclagem busca e como ela funciona como arte. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ refletir sobre quanto tempo eles usam uma variedade de materiais em sua vida cotidiana; ▶ valorizar diferentes tipos de resíduos para reutilizá-los com uma perspectiva artística; e ▶ reconhecer suas próprias capacidades artísticas necessárias para o uso criativo de resíduos. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ demonstrar comportamentos cujo foco é prolongar o uso de materiais, contribuindo para a sustentabilidade, maximizando sua vida útil; ▶ conscientizar outras pessoas sobre os impactos ambientais do descarte inadequado de resíduos; e ▶ demonstrar como a criatividade pode ser alcançada por meio da reciclagem e compartilhar com a família e os amigos.
9-12 anos	IDEIA-CHAVE: Práticas de resíduos sustentáveis buscam minimizar a quantidade de resíduos sólidos que são descartados em aterros sanitários ou por meio de incineração.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ definir a compostagem e explicar seus benefícios, como melhorar o crescimento saudável das plantas, reduzir a erosão, conservar a água, moderar a temperatura do solo entre outros; ▶ pesquisar e destacar a importância do solo para um ambiente saudável; e ▶ explicar o que significa aterro sanitário e incineração. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar a forma como a compostagem pode ajudar a agricultura, o plantio e o solo; ▶ mostrar sensibilidade às práticas de resíduos em contextos e ambientes vulneráveis em todo o mundo; e ▶ abraçar os impactos positivos das práticas de resíduos sustentáveis no meio ambiente, na sociedade e na economia. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ desenvolver um plano de atividades relacionadas à compostagem para o crescimento saudável do solo e das plantas; ▶ tomar medidas simples para promover práticas agrícolas sustentáveis nos âmbitos familiar, escolar e comunitário; e ▶ participar de atividades de troca de recursos e conhecimentos (físicas ou virtuais) entre o Norte Global e o Sul Global.

13-15 anos	IDEIA-CHAVE: Evitar e reduzir a quantidade de resíduos produzidos é a primeira prioridade para maximizar a eficiência e reduzir o desperdício.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ criticar e explicar por que evitar e reduzir a quantidade de resíduos é sempre uma prioridade; e ▶ pesquisar um processo de reciclagem na comunidade local e propor maneiras de melhorar esse processo por meio de uma maior dependência da reutilização de componentes antes da reciclagem. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ criticar normas sociais e culturais que não apoiam práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos; ▶ priorizar evitar ou reduzir a geração de resíduos; e ▶ reconhecer que a reciclagem vem em último lugar, depois que todos os outros procedimentos de gestão de resíduos são praticados. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ implementar estratégias de economia de recursos e redução de resíduos em casa, na escola ou no trabalho; ▶ contribuir para os processos de tomada de decisão sobre a reciclagem adequada como prática ambiental; e ▶ ajustar seus hábitos de reciclagem para promover um estilo de vida sustentável.
16-18 anos	IDEIA-CHAVE: Práticas de resíduos sustentáveis referem-se ao reaproveitamento de componentes de resíduos que ainda possuem valor ambiental, econômico e artístico.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ analisar diferentes modelos de reutilização de componentes e sua adequação a soluções alternativas para práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos; e ▶ avaliar seus hábitos de produção, redução e gestão de resíduos e seus impactos no meio ambiente, na economia e na sociedade. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ sentir-se motivados a reutilizar componentes de resíduos; e ▶ reconhecer os processos e as tecnologias de reciclagem, juntamente com os benefícios econômicos e ambientais da reciclagem de vários materiais. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ promover práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos, com base em valores locais e indígenas; ▶ configurar pontos de coleta centralizados para recicláveis, lixo eletrônico e resíduos perigosos para aumentar a conveniência; e ▶ trabalhar com as partes interessadas (diretores de escolas, líderes, conselheiros, professores, colegas, familiares e outras) para disseminar práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos dentro de suas escolas e comunidades (por exemplo, por meio de projetos escolares e estudantis).
18+	IDEIA-CHAVE: Reduzir a quantidade de resíduos que criamos não apenas economizará dinheiro, mas também conservará os recursos naturais.		
	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ pesquisar e comparar as tendências e os impactos da produção de resíduos nos âmbitos local, regional e nacional; ▶ classificar, comparar e classificar diferentes tipos de resíduos (incluindo lixo eletrônico) nos âmbitos local, nacional, regional e mundial e ligações com um estilo de vida sustentável; ▶ desenvolver uma estratégia para reduzir a produção de resíduos em sua localidade; ▶ ilustrar de que maneira as políticas de gestão de resíduos afetam o cotidiano dos cidadãos nos âmbitos local, nacional, regional e mundial; e ▶ delinear e comparar diferentes modelos de gestão de resíduos e sua adequação a soluções alternativas para produzir uma gestão de resíduos segura, confiável e sustentável. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ apreciar os benefícios econômicos e ambientais da redução de resíduos; ▶ enfatizar a necessidade de cooperação ou colaboração para tecnologias e sistemas novos e inovadores para garantir práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos; ▶ abraçar as maneiras pelas quais as práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos podem ajudar a impulsionar a sustentabilidade ambiental, social e econômica na comunidade; e ▶ refletir com espírito crítico sobre a sustentabilidade dos padrões atuais de gestão de resíduos nos âmbitos doméstico, empresarial e industrial. 	<p>Os estudantes devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ implementar formas inovadoras de melhorar as práticas relacionadas aos resíduos (produção de resíduos, redução de resíduos e comportamentos de gestão de resíduos) pessoalmente e na sua comunidade; ▶ desenvolver habilidades de pensamento crítico e empreendedoras que promovam um senso de cidadania global e ativa para práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos. ▶ envolver-se na concepção e execução de projetos liderados por estudantes que demonstrem práticas sustentáveis de gestão de resíduos; ▶ propor soluções sustentáveis para a gestão da produção, do consumo e da economia circular (ver o Conceito-chave 5); e ▶ descobrir novas maneiras de conscientizar sobre a reutilização de itens residuais.

Seção 4

Implementação do guia para currículos verdes

Esta seção recomenda como elaborar e integrar os resultados de aprendizagem destacados neste guia no currículo da educação formal e não formal, bem como na EFTP, para possibilitar que os estudantes enfrentem a crise climática.



Os planejadores podem querer antecipar as seguintes etapas de planejamento, implementação e melhoria dos esforços para integrar os resultados de aprendizagem no currículo:

- **Etapa 1.** Revisar as políticas educacionais existentes em busca de pontos de apoio e fundamentos para fortalecer a presença da educação verde no currículo.
- **Etapa 2.** Estabelecer e garantir a participação inclusiva das partes interessadas no processo de desenvolvimento do currículo, incluindo jovens e membros da comunidade.
- **Etapa 3.** Decidir sobre estratégias curriculares para infundir a educação verde nas e entre as disciplinas e os níveis educacionais nas escolas, bem como as recomendações para o setor de educação não formal.
- **Etapa 4.** Desenvolver um currículo detalhado que garanta resultados de aprendizagem orientados para a ação, incluindo o uso de pedagogia transformadora e “baseada no local”.
- **Etapa 5.** Preparar e testar exemplos de recursos instrucionais dentro e entre áreas temáticas para testar o novo currículo e solicitar feedback de várias partes interessadas, especialmente dos jovens.
- **Etapa 6.** Finalizar, produzir e distribuir recursos de aprendizagem, incluindo sugestões para avaliação, com uma estratégia associada de comunicação e publicidade.
- **Etapa 7.** Fornecer orientação substantiva sobre educação verde para escritores de livros didáticos, funcionários da banca examinadora e outras partes interessadas, e obter as aprovações necessárias.
- **Etapa 8.** Proporcionar aos educadores formação inicial e continuada de qualidade e oportunidades de desenvolvimento profissional contínuo, em cooperação com instituições de ensino superior e OSCs.
- **Etapa 9.** Implementar as orientações deste guia por meio de abordagens que envolvem toda a instituição e fortalecer parcerias entre escolas, OSCs, autoridades municipais e setor privado para implementar a educação verde.
- **Etapa 10.** Monitorar e avaliar os resultados do programa educacional sobre as competências relacionadas à mudança climática de maneira contínua.

Cada uma dessas etapas é abordada nesta seção. O leitor pode querer consultar outros recursos para obter orientações mais detalhadas sobre mapeamento curricular, desenvolvimento curricular e apoios curriculares.⁹

⁹ Para orientações detalhadas sobre mapeamento curricular, desenvolvimento curricular e apoio curricular, consultar UNESCO (2020) e Tibbitts et al. (2023), encontrados na seção de Referências.

Etapa 1. Revisar as políticas educacionais existentes em busca de pontos de apoio e fundamentos para fortalecer a presença da educação verde no currículo.

As políticas para a educação verde ganham legitimidade se estiverem vinculadas às prioridades nacionais de educação (Benavot, 2014). Apesar da necessidade clara e premente do papel fundamental que a educação desempenha na crise climática, muitos países ainda enfrentam desafios. Há muitas razões para isso, incluindo a ausência de exemplos curriculares; currículo superlotado; uma percepção de que a abordagem da mudança climática é adequada apenas para as ciências naturais ou a geografia; e uma falta de capacidade dos professores para abordar questões relacionadas. Além disso, alguns países possuem sistemas educacionais descentralizados e federalistas, o que acrescenta uma camada adicional de complexidade na organização de esforços coordenados de reforma educacional no âmbito nacional. É importante abordar essas barreiras para incluir a educação verde no programa educacional.

Em uma revisão recente da situação da educação climática em 80 países, 87% deles têm leis, políticas ou planos que incluem mudança climática relacionada à educação primária e secundária, mas apenas 38% desses países têm lei, política e estratégia nacional especificamente com foco na EMC (Tibbitts, 2020, 2023). Em outra revisão da UNESCO em 85 países sobre seus programas curriculares em ciências naturais e sociais do 9º ano, apenas 31% continham referências à mudança climática (UNESCO, 2024). Países em todo o mundo estão em processo de desenvolvimento de novas promessas climáticas nacionais – conhecidas como Contribuições Nacionalmente Determinadas (*Nationally Determined Contributions* – NDCs) – sob o Acordo de Paris. Sendo o maior fornecedor mundial de apoio aos países para o projeto das NDCs, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD ou UNDP em inglês) descobriu que um fator-chave para os países aumentarem os níveis de ambição climática é o apoio popular a políticas que abordem a mudança climática (UNDP, 2021).

Quadro 5. Exemplos de leis e políticas que apoiam a educação verde

No **Chile**, a mudança climática é abordada na educação pré-primária, na primária e na secundária como parte de uma estratégia nacional de educação ambiental mais ampla. Na **Etiópia**, o meio ambiente e a mudança climática são abordados como uma questão transversal em todas as disciplinas da educação básica. Na **Indonésia**, a mudança climática foi integrada no currículo escolar em 2011. Nos **Emirados Árabes**, como parte de uma reforma da educação verde, um marco transversal, que entrelaça literatura, ciência, física e ciências sociais, foi anunciado na COP28.

Fonte: GEMR, 2023.

No entanto, muitas vezes, os mandatos nacionais não se espalham nem se integram na política educacional a ser implementada. Com frequência, as políticas de EDS são criadas como uma política autônoma isolada de decisões, como planejamento educacional, formação de professores e orçamento (Benavot, 2014). Assim, é urgente o desafio de incluir a mudança climática na política e nas leis de educação.

As seguintes estratégias podem ajudar a apresentar e implantar a educação verde:

Conexão com marcos internacionais, regionais e locais existentes e acordos internacionais que reconhecem o papel da educação na crise climática. Esse apoio pode ser encontrado em uma série de políticas com foco em meio ambiente, mudança climática e educação.

O acordo mundial sobre os 17 ODS e sua realização até 2030 é uma das alavancas mais significativas para integrar a educação verde nas políticas nacionais. Em particular, tais esforços contribuiriam diretamente para o progresso do país na abordagem do ODS 4 sobre educação de qualidade, Meta 4.7, e do ODS 13 sobre ação climática e sua Meta 13.3.



Meta ODS 4.7: Até 2030, garantir que todos os estudantes adquiram conhecimentos e habilidades necessários para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.



Meta ODS 13.3: melhorar a educação, a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança climática.

No âmbito do setor da educação, o marco internacional sobre EDS para o período de 2020-2030 denominado “EDS para 2030”, aprovado por todos os Estados-membros na Conferência Geral da UNESCO e reconhecido pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2019, é uma base para os países implementarem a EDS, incluindo a EMC, nas suas políticas nacionais. O roteiro EDS para 2030 e as iniciativas por país em relação à EDS são meios para implementar a educação verde no âmbito nacional.

No setor de mudança climática, o Artigo 6 da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) e o Artigo 12 do Acordo de Paris pedem Ação para o Empoderamento Climático (*Action for Climate Empowerment* – ACE) para capacitar todos os membros da sociedade a se engajarem na ação climática por meio dos seis elementos da ACE¹⁰. Esses são acordos importantes para garantir que a educação se reflita nas ações climáticas nacionais. Além disso, a legislação nacional sobre mudança climática fornece uma base para a necessidade de educar e conscientizar sobre a mudança climática. Por exemplo, no Reino Unido, há a *Green Future*, que consiste na Declaração de Emergência Climática, legislação que trata das emissões líquidas zero de gases de efeito estufa; e o Plano de Dez Pontos para uma Revolução Industrial Verde (“Education for sustainable development guidance: executive summary”, de março de 2021), que contém uma série de padrões internacionais que validam o papel da educação no enfrentamento da crise climática.

Além disso, há um apelo cada vez maior entre os jovens para que as políticas climáticas incluam a garantia a seu direito constitucional de aprender e estar preparado para a mudança climática, como mostrado por meio de vários processos judiciais levantados por jovens em vários países. A Resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas sobre o direito humano a um ambiente limpo, saudável e sustentável (2022) e o Comentário Geral 26 do Comitê dos Direitos da Criança das Nações Unidas para a implementação da Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos da Criança (2023), são instrumentos internacionais que apelam aos governos para tomarem medidas para proteger meninos e meninas face ao aprofundamento da crise climática.

10 Os seis elementos da ACE são: 1) a EMC; 2) a conscientização pública; 3) a formação; 4) a participação pública; 5) o acesso público à informação; e 6) a cooperação internacional sobre essas questões com foco em crianças e jovens.

Os compromissos políticos assumidos nos principais fóruns internacionais – como os assumidos na Cúpula de Educação Transformadora das Nações Unidas em 2022, nas COPs sobre mudança climática e na Conferência Mundial sobre EDS – também podem ajudar a acelerar a integração de políticas.

Evidência de resultados positivos do programa de educação verde. Usar evidências que demonstrem a capacidade dos jovens de aprender sobre a mudança climática, lidar com as ameaças existenciais que a mudança climática apresenta e empreender ações concretas alinhadas ao desenvolvimento sustentável. Além disso, há uma necessidade de mais evidências e documentação de mudanças normativas e comportamentais entre crianças, jovens, suas famílias e suas comunidades escolares como resultado da educação verde, demonstrando o papel da educação na condução de mudanças para um comportamento sustentável e estilos de vida sustentáveis. Tais evidências podem ser extraídas de vários esforços locais, incluindo aqueles que ocorrem em regiões consideradas mais vulneráveis à mudança climática e que afetam grupos vulneráveis específicos. Algumas dessas evidências são apresentadas na Seção 2 deste guia.

Os pesquisadores têm um papel essencial a desempenhar na compreensão dos resultados do papel da educação na crise climática, dentro e fora do sistema educacional formal. Perguntas essenciais são mais bem abordadas pelo uso de medidas validadas e confiáveis. Por exemplo, perguntas sobre o que os estudantes devem aprender, as formas pelas quais eles devem se envolver com fenômenos relacionados ao clima, as abordagens curriculares e de instrução que proporcionam essas oportunidades e com que eficácia eles aprendem ao longo do tempo. Isso inclui avaliações para verificar o progresso individual de um estudante (e do educador) nos resultados de aprendizagem relacionados ao clima, além de protocolos de observação, registros instrucionais, pesquisas e outros instrumentos, que podem ajudar os pesquisadores a avaliar todos os aspectos do programa de educação climática nos setores de educação formal e não formal, incluindo a EFTP. Tal trabalho representa um investimento em toda a comunidade que, em última análise, permitirá aos pesquisadores fornecer evidências mais definitivas sobre o que funciona, para quem, em que contextos e por que, ao ensinar e aprender sobre o clima da Terra e a mudança climática (Battacharya et al., 2020, p. 11).

Etapa 2. Estabelecer e garantir a participação inclusiva das partes interessadas no processo de desenvolvimento curricular, incluindo jovens e membros da comunidade.

No nível político, uma política nacional bem desenvolvida sobre currículo verde e/ou sustentabilidade pode ser explicitamente conectada aos planos do setor da educação, bem como ao plano estratégico nacional e ao marco político sobre saúde e outros setores. As principais partes interessadas no âmbito nacional – líderes de ministérios, como os da educação, do meio ambiente e mudança climática, da saúde, da ciência e outros – desempenham um papel central na oferta da liderança política e moral que proporciona um ambiente propício e de apoio a esse programa.

Diversas partes interessadas podem e devem estar envolvidas no planejamento e na implementação de programas de educação na escola e fora dela. As autoridades nacionais e regionais, as escolas e as comunidades devem estar envolvidas, em diferentes fases e em diferentes graus, no desenvolvimento da política nacional; na atualização dos currículos; na criação de mecanismos e nos planos para a implementação de um novo currículo.

O reconhecimento de crianças e jovens como vítimas e atores ambientais continua a se desdobrar em comunidades ao redor do mundo, na mídia e na revisão de literatura. Usando uma lente teórica com foco em

crianças e jovens, Biswas e Mattheis (2021) argumentaram que as greves climáticas têm sido um poderoso contrapeso à educação formal, permitindo que os jovens se auto-eduquem e construam sua capacidade de agir. Isso enfatiza a capacitação dos jovens para agir de forma independente e confiar nos processos de aprendizagem e atuação orientados para os jovens (Andersson; Öhman, 2016).

Quadro 6. Participação dos jovens para um futuro mais verde na Irlanda

A Irlanda está colocando os jovens no centro da tomada de decisões do governo para a EDS. Os jovens podem participar por meio de várias iniciativas, como a Assembleia Nacional da Juventude sobre o Clima e a Assembleia das Crianças e dos Jovens sobre a Perda de Biodiversidade. Entre outras iniciativas lideradas por jovens está o Projeto de Justiça Climática do Conselho Nacional da Juventude da Irlanda.

Fonte: UNESCO. *How Ireland promotes youth engagement in education for sustainable development*. 13 Dec. 2023. <https://www.unesco.org/en/articles/how-ireland-promotes-youth-engagement-education-sustainable-development>.

Compreender as necessidades e as perspectivas dos jovens é um ponto de partida essencial na concepção de um currículo que será relevante e eficaz para motivar os estudantes a se envolverem plenamente nos esforços para abordar a sustentabilidade. As perspectivas dos jovens podem ser averiguadas por meio de uma pesquisa envolvendo-os na elaboração do currículo na fase preparatória. Idealmente, também devem estar envolvidos outros especialistas nas áreas de EDS e mudança climática, bem como membros da família e partes interessadas da comunidade. Ter várias partes interessadas no currículo aumenta as chances de sua adoção e sua implementação serem bem-sucedidas.

Em alguns países, os ministérios da educação estabeleceram Conselhos Consultivos Nacionais e/ou Comitês de Força-Tarefa para fundamentar o desenvolvimento de políticas relevantes, melhorar o currículo nacional e auxiliar no desenvolvimento e na implementação de programas de sustentabilidade. Com frequência, os membros do Conselho e do Comitê podem se envolver em esforços de sensibilização e defesa (*advocacy*); revisar rascunhos de materiais e melhorias para currículos e políticas nacionais; e desenvolver um plano de trabalho abrangente para a oferta em sala de aula, juntamente com planos de monitoramento e avaliação. Outras partes interessadas importantes que podem fornecer liderança e compromisso incluem os pais ou responsáveis, as associações de pais e mestres, os profissionais e as instituições educacionais – professores, diretores, inspetores escolares e instituições de formação –, o setor privado, os grupos indígenas, os líderes e as organizações religiosas, os sindicatos de professores, os pesquisadores, os líderes comunitários e tradicionais, as OSCs (sobretudo aquelas que trabalham em questões relacionadas ao meio ambiente e aos direitos humanos), a mídia (local e nacional) e os doadores relevantes ou financiadores externos.

Uma vez que existe uma ampla gama de partes interessadas para a educação verde, é sensato pensar na promoção de parcerias entre o governo, as OSCs, as organizações especializadas, as escolas modelo e as organizações que apoiam a educação verde. Os líderes comunitários, incluindo os indígenas, podem abrir caminho para a aceitação e apoio de programas de educação implementados em ambientes formais e não formais. Os líderes comunitários também podem fornecer apoio aos esforços para contextualizar o conteúdo do programa e fazer parcerias com as escolas e as outras organizações de educação não formal para abordar a sustentabilidade de maneiras práticas e com foco no âmbito local. Daí a noção de “comunidade como currículo” (Field, 2017, p. 83).

Os “campeões” (líderes) podem ajudar na conscientização e em uma abordagem positiva para a educação verde. Os campeões são líderes de pensamento influentes, incluindo políticos, celebridades, jovens, líderes religiosos e outros de dentro e de fora da área educacional, que acreditam na importância do papel da educação na crise climática. Eles entendem o contexto local e são valorizados por suas comunidades. Por meio de suas redes, podem fazer *advocacy* em âmbito nacional ou local (por exemplo, no parlamento, em ambientes escolares ou comunitários), envolver-se com a imprensa e usar as redes sociais para promover a conscientização sobre a necessidade de se ensinar sobre a mudança climática e os resultados positivos para os estudantes e para a sociedade.

Etapa 3. Decidir sobre estratégias curriculares para infundir a educação verde nas e entre as disciplinas e os níveis educacionais nas escolas, bem como as recomendações para o setor de educação não formal.

As estratégias curriculares no ambiente escolar podem ser multifacetadas, incluindo o uso de disciplinas-chave, abordagens interdisciplinares e espaços de aprendizagem não formais. O desenvolvimento de tais estratégias exigirá clareza sobre os objetivos deste currículo, as competências e os resultados do estudante, bem como as ligações com os padrões educacionais existentes. Uma estratégia de currículo verde se beneficiará, portanto, de uma revisão por várias partes interessadas, como as mencionadas na Etapa 2.

A Tabela 3 a seguir apresenta exemplos de estratégias curriculares inovadoras para infundir uma seleção de tópicos da Seção 3 em diferentes disciplinas. Esses exemplos ilustram as maneiras pelas quais a educação verde pode ocorrer nas ciências humanas, sociais e naturais.

Tabela 3 Exemplos de estratégias curriculares inovadoras para incluir uma seleção de tópicos em diferentes disciplinas

5-8 anos		
	Resultados de aprendizagem	Disciplinas
Ciência do clima	Tópico 1.1 Generalizar padrões climáticos regulares, como as estações e o clima.	Aula de estudos socioambientais ou línguas: pedir aos estudantes que observem e descrevam o clima diário (por exemplo, temperatura, chuva, vento) em sua localidade e relacionem isso ao clima dos 12 meses anteriores em termos de “estações”, por meio de obras de arte, escrita ou dramatização. Desenvolver uma atividade em sala de aula para registrar o que as pessoas mais velhas dizem sobre os padrões climáticos anteriores e consolidar o conceito de “clima”.
Ecossistema e biodiversidade	Tema 2.2 Defender a memória de espécies recentemente extintas.	Aula de arte: como comunidade escolar, criar representações de animais locais extintos ou quase extintos e criar um festival para celebrá-los.
Justiça climática	Tópico 4.4 Apreciar as práticas e as relações de culturas indígenas com a Terra	Aula de música: pedir aos estudantes que ouçam e aprendam as letras e o significado por trás de uma canção indígena sobre a Terra.
Resiliência – construção	Tópico 3.2 Apreciar a importância da segurança durante eventos extremos ou desastres climáticos.	Aula de saúde: pedir aos estudantes que desenvolvam uma lista de ações que tomariam em diferentes eventos climáticos extremos e discutam sobre habilidades, tais como ouvir adultos, seguir regras e trabalhar para ajudar em uma possível emergência.
Economias pós-carbono	Tópico 5.1 Explicar os recursos necessários nos exemplos de crescimento.	Aula de arte: organizar uma competição de obras de arte com o tema “crescimento e recurso” e incorporar uma sessão para discutir sobre cada obra de arte a partir da perspectiva da relação entre crescimento e recurso.
Estilo de vida sustentável	Tópico 6.7 Explicar o objetivo da reciclagem e como ela funciona.	Aula de arte: trabalhar com os estudantes para coletar materiais usados ou indesejados; criar uma lista dos itens coletados que podem ser usados em seus projetos; criar um espaço onde os estudantes possam trabalhar; e ajudá-los a recriar novos itens desses materiais e reconhecer suas próprias capacidades artísticas para o uso criativo de resíduos.

9-12 anos		
	Resultados de aprendizagem	Disciplinas
Ciência do clima	Tópico 1.2 Explicar o conceito de combustíveis fósseis e efeito estufa.	Aula de ciências: pedir aos estudantes que nomeiem alguns combustíveis em uso na sociedade e discutir porque alguns são chamados de combustíveis fósseis. Mostrar que o CO ₂ é liberado quando os combustíveis queimam (usando o teste da água de cal, se disponível). Pedir aos estudantes que desenhem cenas com emissões de CO ₂ induzidas pelo ser humano (por exemplo, emissões de carros), retratando também sinais do aquecimento global. Apresentar o metano (o principal componente do “gás natural”) como um GEE que vaza para o ar quando o petróleo e o gás natural são extraídos (adicionando ao metano de outras fontes).
Ecossistema e biodiversidade	Tópico 2.1 Demonstrar apreço pela estética da natureza e pela dinâmica do ecossistema.	Aula de arte: pedir aos estudantes que apreciem pinturas famosas sobre a natureza e a paisagem, de preferência locais. Em seguida, pedir aos estudantes que façam sua própria descrição da paisagem local e revelem algo que pode estar invisível. De que maneira eles podem desenhar ou pintar interações entre seres vivos e outros elementos da paisagem local?
Justiça climática	Tópico 4.1 Identificar e mostrar exemplos de caminhos prejudiciais e de outros que ajudam na adaptação à mudança climática.	Aula de línguas: pedir aos estudantes que leiam uma notícia que apresente a história humana de um evento relacionado ao clima e realizem pesquisas <i>online</i> para saber mais sobre a localização geográfica e a situação socioeconômica dos grupos de pessoas mais e menos impactados pelo evento. Além disso, pedir que escrevam um ensaio que explique como essas características podem colocar as pessoas em perigo ou ajudá-las a se adaptar ao evento climático.
Resiliência – construção	Tópico 3.3 Demonstrar compreensão sobre as emoções climáticas complexas.	Aula de arte: depois que os estudantes compartilharem seus sentimentos sobre a mudança climática e seus impactos, envolver a turma na criação de uma representação visual de seus sentimentos e pensamentos (esperançosos, preocupados, irritados).
Economias pós-carbono	Tópico 5.3 Explicar os danos humanos causados por eventos climáticos relacionados à mudança climática.	Aula de história: pedir aos estudantes que revisem e resumam os eventos climáticos extremos relacionados à mudança climática ocorridos na história. O escopo da revisão pode ser local, nacional ou internacional, dependendo do acesso e da disponibilidade dos dados. Pode-se revisar e discutir sobre a magnitude (fatalidades, perdas econômicas, entre outros dados) e a frequência desses eventos extremos.
Estilo de vida sustentável	Tópico 6.4. Mostrar solidariedade com humanos, animais e plantas que vivem em habitats vulneráveis.	Aula de história: criar uma atividade baseada em pesquisa; discutir e comparar os ambientes tóxicos e os não tóxicos, considerando as principais ameaças à vida humana, à vida selvagem e à biodiversidade. Em seguida, pedir aos estudantes que pesquisem e analisem a influência de tais ameaças no estilo de vida das pessoas em diferentes períodos da história e criem um pôster para compartilhar com seus colegas.

13-15 anos		
	Resultados de aprendizagem	Disciplinas
Ciência do clima	Tópico 1.6 Discutir as vantagens e as desvantagens das fontes de energia renovável.	Aula de ciências ou geografia: pedir aos estudantes que identifiquem fontes de energia não renovável e renovável e preparem diagramas para cada uma mostrando sua base científica e um pôster composto. Incentivá-los a tirar fotos ou produzir vídeos de fontes de energia renováveis locais e a usar esses recursos para aumentar o entusiasmo pelas energias renováveis entre colegas na escola, em organizações comunitárias e <i>online</i> , conforme adequado.
Ecossistema e biodiversidade	Tópico 2.6 Sentir a conexão com as populações indígenas locais.	Aula de geografia ou línguas: pedir aos estudantes que pesquisem de que maneira as comunidades indígenas locais (ou os idosos locais) têm ou tiveram uma relação respeitosa e próxima com o ambiente natural. Incentivar os estudantes a pensar em como aplicar essas práticas na rotina da escola ou da comunidade. Por fim, pedir que criem um projeto inspirado em suas pesquisas que possa ocorrer localmente e que seja benéfico para os ambientes naturais locais.
Justiça climática	Tópico 4.2 Controlar as emoções e expressar sentimentos de injustiça climática para a participação cívica.	Aula de mídia digital: pedir aos estudantes que criem um cartaz digital para simular uma campanha na escola que incentive a comunidade escolar a agir contra uma injustiça climática local.
Resiliência – construção	Tópico 3.4 Aplicar os princípios de sistemas resilientes com exemplos específicos	Aula de geografia, saúde ou ciências: depois de visitar uma floresta, uma escola, uma infraestrutura da cidade ou uma fazenda, pedir aos estudantes que considerem os riscos climáticos para a área visitada. Em seguida, pedir aos estudantes que considerem estratégias de mitigação e adaptação para aumentar a resiliência da área.
Economias pós-carbono	Tópico 5.2 Apreciar os benefícios do modelo de economia circular.	Aula de ciências sociais: organizar uma viagem de campo a uma empresa de <i>design</i> ecológico para ajudá-los a entender os benefícios do modelo de economia circular e obter conhecimento sobre como isso pode ser incorporado ao <i>design</i> de produtos. Os estudantes podem ser solicitados a escrever um ensaio de reflexão e/ou discutir o que aprenderam, bem como as implicações sociais do modelo, após a viagem de campo.
Estilo de vida sustentável	Tópico 6.3 Apreciar o papel dos diferentes canais na promoção do consumo responsável.	Aula de educação física ou esportes: fazer um debate de ideias (<i>brainstorming</i>) com os estudantes para criar uma campanha esportiva (corrida, caminhada, ciclismo, natação, ioga etc.) relacionada ao consumo responsável, por exemplo, Correr para o Consumo Responsável; Pedalar e Consumir Menos. Organizar o evento ou o programa da campanha com sua comunidade escolar, ou em seu distrito local; e divulgá-la por meio de várias redes.

16-18 anos		
	Resultados de aprendizagem	Disciplinas
Ciência do clima	Tópico 1.1 Identificar os principais relatórios do IPCC mais recentes de maior relevância para sua própria região ou país.	Aula de ciências, geografia ou matemática: discutir com os estudantes quais acordos e organizações internacionais estão ativos na documentação do aquecimento global. Pedir que pesquisem as últimas projeções de aquecimento global do IPCC e suas bases. Pedir aos estudantes que classifiquem as projeções de aquecimento alto, médio e baixo com base em (a) desejabilidade e (b) probabilidade, dando suas razões, e que preparem gráficos e apresentações de PPT para compartilhar seu pensamento com colegas na escola e com organizações comunitárias e <i>online</i> , conforme adequado.
Ecossistema e biodiversidade	Tópico 2.6 Reduzir o impacto humano negativo na comunicação animal.	Aula baseada em projeto: pedir aos estudantes que identifiquem e quantifiquem os vários impactos negativos que podem ter no ambiente escolar ou na comunidade sobre a biodiversidade (por exemplo, perturbação sonora, jardinagem intrusiva). Em seguida, pedir aos estudantes que desenvolvam um plano de ação para substituir as práticas negativas pelas positivas.
Justiça climática	Tópico 4.1 Avaliar como a injustiça climática é sintoma de relações sociais e econômicas locais e mundiais estruturadas ao longo de relações desiguais de poder.	Aula de química: organizar os estudantes em grupos para analisar amostras de água retiradas de diferentes fontes de água locais. Em seguida, pesquisar possíveis fontes de contaminantes de água encontrados nas amostras, comparar os diferentes grupos e discutir a probabilidade de exposição a esses contaminantes por comunidades próximas às diferentes fontes de água onde as amostras foram coletadas.
Resiliência – construção	Tópico 3.6 Discutir como a informação incorreta, a má informação, ou a desinformação climática tem sido usada por vários atores para confundir o público e retardar uma ação eficaz sobre a mudança climática.	Aula de estudos de mídia, línguas ou comunicação: pedir aos estudantes que criem um cartaz, ou preparem uma apresentação, sobre como detectar estratégias de negacionismo em relação à mudança climática.

Economias pós-carbono	Tópico 5.3 Apresentar o impacto da mudança climática na economia.	Aula de matemática ou estatística: pedir aos estudantes que realizem um projeto de pesquisa em grupo sobre “o impacto da mudança climática na economia”, e revisem evidências empíricas na área, coletem informações relevantes de bancos de dados, calculem alguns indicadores (por exemplo, perdas econômicas e financeiras médias durante um período) e apresentem suas análises para o público escolar, familiar ou comunitário.
Estilo de vida sustentável	Tópico 6.5. Motivar os outros a buscar oportunidades para compartilhar um veículo com vários ocupantes.	Aula de matemática ou contabilidade: elaborar uma atividade de projeto em grupo; discutir como as práticas de mobilidade sustentável reduzem as emissões de carbono e diminuam os riscos futuros da mudança climática. Em seguida, pedir aos estudantes que identifiquem e apliquem os cálculos ou as medições necessários para a acessibilidade e a eficiência energética de veículos com vários ocupantes <i>versus</i> veículos de um único ocupante (ou seja, que eles usam em seu trajeto diário).

Mais de 18 anos		
	Resultados de aprendizagem	Disciplinas
Ciência do clima	Tópico 1.2 Explicar os conceitos de Equivalência de CO ₂ e Potencial de Aquecimento Global de diferentes gases de efeito estufa.	Aula de ciências, geografia ou matemática: pedir aos estudantes que identifiquem os principais GEE, sua potência e sua duração na atmosfera, mostrando como eles são refletidos em sua Equivalência de CO ₂ e Potencial de Aquecimento Global. Em seguida, pedir aos estudantes que criem e realizem pesquisas de conscientização e ação sobre os níveis de emissões e redução com comunidades locais, instituições de ensino, municípios e empresas.
Ecossistema e biodiversidade	Tópico 2.4 Explicar as influências das escolhas individuais, familiares e coletivas nas dietas.	Aula de ciência política, filosofia, sociologia, psicologia ou geografia: pedir aos estudantes que organizem uma pesquisa dentro de sua comunidade próxima (colegas de escola, família) para coletar vários pontos de vista sobre os impulsionadores e as barreiras para mudar as dietas. Comparar esses resultados com a literatura científica sobre o assunto e concluir com soluções para convencer as pessoas a mudar de comportamento.
Justiça climática	Tópico 4.3 Explicar como a riqueza e o consumo excessivo entre os 10% mais ricos são prejudiciais para a maioria do mundo natural bem como para o restante do mundo.	Aula de matemática e estatística: pedir aos estudantes que combinem conjuntos de dados internacionais de emissões de carbono com um conjunto de dados demográficos da população para calcular (ou representar) as emissões dos estratos mais ricos da população e compará-las com as emissões dos estratos mais pobres da população.
Resiliência – construção	Tópico 3.5 Avaliar soluções climáticas e eficácia para redução de gases de efeito estufa.	Aula de ciência política, geografia, educação ou ciências naturais: pedir aos estudantes que completem o simulador EN-ROADS (https://en-roads.climateinteractive.org/scenario.html?v=24.3.0) e o Project Drawdown (https://drawdown.org/solutions) para avaliar quais políticas climáticas ou qual combinação de políticas são mais eficazes para atingir 1,5 graus de aquecimento.
Economias pós-carbono	Tópico 5.5 Reconhecer que o debate relacionado à transição energética e às economias pós-carbono pode ser diferente entre as regiões.	Aula de ciência política: realizar um fórum de discussão ou um debate guiado sobre por que a cooperação internacional é fundamental no combate à mudança climática, quais desafios estamos enfrentando e as possíveis formas de enfrentar esses problemas.
Estilo de vida sustentável	Tópico 6.2. Visualizar o impacto positivo de tecnologias e políticas de energia sustentável na sociedade, tanto em nível macro como micro.	Aula de psicologia ou estatística: criar uma atividade baseada em pesquisa; discutir e apresentar exemplos de como as políticas e as tecnologias energéticas podem influenciar a vida cotidiana dos cidadãos. Em seguida, pedir aos estudantes que coletem dados sobre a adoção do uso de energia renovável pelos cidadãos e identifiquem as relações entre tecnologias/políticas e atitudes/comportamentos energéticos.

Elaborar um currículo de sucesso, que equipa os estudantes com conhecimentos, habilidades, valores e atitudes para enfrentar a crise climática, envolve planejar o currículo pretendido, implementá-lo e medir seus resultados. As definições do currículo pretendido, implementado, alcançado e oculto são apresentadas no Quadro 7.

Quadro 7. Currículo pretendido, implementado, alcançado e oculto

O *currículo pretendido* é um conjunto de documentos formais que especificam o que as autoridades educacionais nacionais relevantes e a sociedade esperam que os estudantes aprendam na escola em termos de conhecimento, compreensão, habilidades, valores e atitudes a serem adquiridos e desenvolvidos, e como os resultados do processo de ensino e aprendizagem serão avaliados. O currículo pretendido também se aplica à aprendizagem organizada em ambientes de educação não formal.

O *currículo implementado* envolve as atividades reais de ensino e aprendizagem que ocorrem nas escolas por meio da interação entre estudantes e educadores, bem como entre os estudantes; ou seja, como o currículo pretendido é traduzido em prática e realmente entregue. Também é referido como o “currículo em ação” ou o “currículo ensinado”.

O *currículo alcançado* compreende o conhecimento, a compreensão, as habilidades e as atitudes que os estudantes realmente adquirem como resultado dos processos de aprendizagem. Pode ser avaliado por diferentes meios e/ou demonstrado na prática, e também pode diferir do currículo pretendido e do implementado.

O *currículo oculto* refere-se à aprendizagem não intencional que ocorre como resultado da cultura da sala de aula ou da escola, das relações entre estudantes e professores, bem como de características não intencionais do currículo, como gênero ou viés cultural.

Fonte: UNESCO-IBE, 2013.

Quando possível, o currículo de mudança climática deve ser elaborado para ocorrer ao longo de vários anos e para incluir sessões que abordem uma variedade de tópicos em diferentes faixas etárias. A UNESCO (2023b) apresenta algumas descrições contextualizadas de como os diferentes tipos de programas e abordagens da educação para a mudança climática se assemelham na prática em diferentes locais e ambientes. Essas são todas as abordagens possíveis a serem consideradas ao desenvolver um currículo abrangente que aborde a crise climática efetivamente.

Quadro 8. Exemplos de diferentes programas e abordagens para o papel da educação na crise climática

A educação para a mudança climática é obrigatória nas escolas primárias e secundárias da **Itália**. Uma hora específica por semana deve ser usada para questões de mudança climática com a abordagem destinada a integrar a sustentabilidade e a mudança climática no núcleo do currículo escolar da Itália. Os temas ambientais também foram introduzidos como parte da disciplina obrigatória de educação cívica e os estudantes da educação primária e secundária participam de projetos que fornecem conhecimentos, habilidades e valores para proteger o meio ambiente e o planeta. Desde 2018, os professores têm recebido formação continuada sobre educação para a cidadania, incorporando a mudança climática e, por meio de várias diretrizes, decretos e leis, o país deixou clara sua intenção e seu compromisso de que todos os estudantes sejam instruídos em relação à mudança climática.

Omã desenvolveu um currículo chamado “Sustentabilidade”, que abrange seis desafios ambientais mundiais contemporâneos: gestão de resíduos, mudança climática, energia renovável, conservação da água, arborização e neutralidade de carbono. Esse currículo é acompanhado por exemplos ilustrativos e estratégias de ensino.

Na **Austrália**, o currículo nacional inclui “Sustentabilidade” como uma das três prioridades curriculares. Cada uma das jurisdições estaduais e territoriais e, em alguns casos, as autoridades escolares individuais determinam a abordagem específica a ser adotada em suas escolas em relação à sustentabilidade e à mudança climática em particular. Embora a sustentabilidade seja listada como uma prioridade, a mudança climática não é especificamente mencionada no conteúdo de aprendizagem obrigatório do currículo nacional, embora

haja referência ao impacto da mudança climática e ao efeito estufa nas seções de “elaboração”, que não são obrigatórias. Não há menção específica à mudança climática ou aos conceitos centrais da mudança climática nos padrões de desempenho que formam a base para avaliar a compreensão dos estudantes.

Seguindo a legislação significativa sobre educação ambiental como uma característica nos setores público e privado e em todas as esferas da vida, é obrigatório abordar a sustentabilidade nas escolas de alguma forma determinada no âmbito local de cada uma das províncias da **Argentina**. Muitas escolas estão utilizando recursos digitais, juntamente com os programas de formação de professores e oficinas para estudantes realizados pela Ecohouse, uma organização sem fins lucrativos autorizada pelos respectivos departamentos provinciais de educação a ofertar os seus conhecimentos às escolas, gratuitamente. A Ecohouse promove ações sobre sustentabilidade e mudança climática, e assume a posição com professores e estudantes de “veja o problema, você pode fazer parte da solução”.

A Escola Integriete Gesamtchule, em Oyten, **Alemanha**, busca equipar os seus estudantes com as competências necessárias para resolver questões fundamentais relacionadas à mudança climática e à sustentabilidade como um foco fundamental da aprendizagem. A escola usa uma abordagem interdisciplinar na qual a EDS sustenta tudo o que a escola é e faz. Os estudantes realizam projetos de interesse individual como parte de sua aprendizagem com a expectativa de que não apenas pesquisem e compreendam as questões e as causas de um determinado ponto sobre a mudança climática, apresentem suas descobertas a colegas e a outras pessoas, mas também tomem medidas com base no que aprenderam e concluíram.

A *American University*, no **Líbano**, exige que os estudantes de graduação façam duas das três disciplinas eletivas oferecidas sobre sustentabilidade e ação climática: segurança hídrica, sistemas alimentares sustentáveis e energia sustentável. Por exemplo, o curso de segurança hídrica aborda a mudança climática e a segurança hídrica, o direito humano à água, a disponibilidade de água local e mundial, os desafios da qualidade da água e o ODS 6. O material de aprendizagem inclui palestras, vídeos, análises de estudo de caso, aprendizagem entre pares, visitas de campo e atenção às últimas notícias.

Fonte: UNESCO, 2023b, p. 10-12.

Etapa 4. Desenvolver um currículo detalhado que garanta resultados de aprendizagem orientados para a ação dos estudantes, incluindo o uso de pedagogia transformadora e “baseada no local”.

Embora o currículo muitas vezes estabeleça abordagens amplas e áreas-chave a serem abordadas, isso deve ser refletido em alguns detalhes nos currículos para diferentes disciplinas escolares, bem como servir de orientação para as escolas. Com frequência, os conteúdos programáticos são preparados por especialistas do ensino superior em cada disciplina, apoiados por alguns professores em exercício, e é importante que esses grupos de disciplinas sejam incorporados à agenda de aprendizagem transformadora. Grupos interdisciplinares podem revisar como os planos de estudos preliminares se encaixam para cobrir os resultados de aprendizagem pretendidos, em um processo iterativo.

A educação verde – seja nos setores de educação formal ou não formal – deve incutir resultados de aprendizagem orientados para a ação, alguns dos quais são ilustrados no Quadro 9.

Quadro 9. Atividades extracurriculares e educação verde

O Quadro Curricular Nacional de Educação Pré-Terciária do **Gana** e o projeto Um Estudante, Uma Árvore, Uma Escola, Uma Floresta do **Marrocos** envolveram cerca de seis milhões de estudantes para plantar sementes e estacas no terreno da escola. A **Romênia** incentiva atividades de aventura ao ar livre centradas na harmonia com a natureza, com foco na mudança climática. No **Qatar**, as escolas foram incentivadas a apresentar projetos de pesquisa sobre questões ambientais em uma competição.

Fonte: GEMR, 2023, p. 5.

A Seção 2 apresentou muitas abordagens pedagógicas associadas a um currículo bem-sucedido que equipa os estudantes com as competências necessárias para enfrentar a crise climática. A educação verde deve envolver métodos de ensino participativos que envolvam crianças e jovens ativamente, tanto na aprendizagem de novos conteúdos quanto em projetos que se baseiam em ações concentradas em seu ambiente local.

Pesquisas sugerem que há cinco elementos que podem ajudar a criar as condições certas para que as habilidades de vida verde sejam aproveitadas para resultados transformadores:

- (1) começar com um ponto de entrada cognitivo;
- (2) permitir uma conexão afetiva ou emocional com esse ponto de entrada;
- (3) criar um espaço seguro para a reflexão existencial que desafie o paradigma existente por meio da investigação crítica;
- (4) desenvolver um senso de propriedade ou responsabilidade pessoal; e
- (5) construir pontes para oportunidades de ação empoderada ou dissidência.

Embora todos os cinco elementos sejam importantes para a educação em habilidades para a vida verde, os elementos cognitivos e existenciais são particularmente importantes para alinhar as habilidades para a vida verde com uma agenda mais transformadora e orientada para a justiça (Kwauk; Casey, 2022, p. 9).

Um currículo verde eficaz incluirá uma orientação para as condições e os desafios locais, incluindo a mudança climática e outras questões relacionadas à sustentabilidade. Cada localidade tem condições, desafios e oportunidades específicas que podem ser abordadas no currículo. É importante observar oportunidades positivas, como a mudança para energias renováveis, bem como quaisquer tradições indígenas locais que ajudem na mitigação e adaptação à mudança climática.

Algumas OSCs possuem práticas específicas para a localização do currículo. Por exemplo, a ONG CAMFED (Campanha para a Educação Feminina) trabalha em cinco países africanos e integrou a resiliência à mudança climática em seus currículos por meio de métodos de avaliação de necessidades que atendem crianças e jovens para ajudá-los a incorporar a resiliência climática em suas vidas diárias e carreiras.

O mapeamento da comunidade é outro método que pode ser utilizado para entender a área onde a aula ou o projeto ocorrerá. Esse mapeamento considera não apenas as condições físicas do ambiente local, mas também as necessidades e os conhecimentos dos moradores locais (Jane Goodall Institute Austria, s.d., p. 14). O método de mapeamento comunitário ajuda a obter uma visão clara da área onde o projeto, a aula ou o grupo de pesquisa deve ser implementado, considerando as necessidades dos moradores locais e sua relação com o meio ambiente. Além disso, o conhecimento pessoal, local e especializado está incluído nesse mapa geral. Isso permite uma melhor visão de onde, como e quando um projeto pode ser realizado, quais são os desafios e quais são as possibilidades de sua implementação.

Etapa 5. Preparar e testar exemplos de recursos instrucionais dentro e entre áreas temáticas para testar o novo currículo e solicitar *feedback* de várias partes interessadas, especialmente dos jovens.

Os recursos para ensinar sobre mudança climática estão aumentando e podem ser um ponto de partida útil para o desenvolvimento curricular, uma vez que os objetivos de um currículo verde tenham sido estabelecidos. Antes de finalizar os recursos de ensino e aprendizagem, seria sensato testar alguns dos materiais com futuros usuários. Os rascunhos de materiais que incorporam as abordagens descritas neste guia, abordando as prioridades nacionais e usando exemplos locais, podem ser desenvolvidos e experimentados nas escolas, fornecendo *feedback* em tempo hábil para que os escritores de livros didáticos incorporem conteúdo aprimorado e apoio pedagógico aos professores.

Existem métodos bem estabelecidos para testar um novo currículo, tais como: (a) fornecer *feedback* sobre o rascunho do texto; (b) experimentar o currículo na prática e fornecer *feedback* por meio da realização de breves pesquisas sobre como foi a aula; e (c) observações e entrevistas realizadas por pesquisadores sobre as experiências dos educadores e dos estudantes com o novo currículo. Todas essas técnicas podem ser utilizadas não apenas para validar novos materiais de aprendizagem, mas também para oferecer sugestões práticas de melhoria. Não é incomum que o rascunho de currículos subestime, por exemplo, quanto tempo o trabalho em grupo leva ou o nível de conhecimento prévio que os estudantes têm sobre um tópico. A pilotagem pode ajudar a garantir que os recursos de ensino sejam viáveis e eficazes em uma variedade de ambientes de aprendizagem. Os educadores também podem oferecer exemplos ou sugestões de como o currículo pode ser mais utilizável em diferentes contextos de aprendizagem.

Este trabalho piloto deve ser organizado para (minimamente) um subconjunto de materiais de aprendizagem, em diferentes áreas ou temas e para diferentes grupos e idades de estudantes. Isso permitirá que os formuladores de currículos aprendam sobre as diferentes condições em que os recursos de ensino serão usados e forneçam sugestões aos educadores para quaisquer adaptações necessárias.

Etapa 6. Finalizar, produzir e distribuir recursos de aprendizagem, incluindo sugestões para avaliação, com uma estratégia associada de comunicação e publicidade.

Livros didáticos que incorporam conteúdo sobre mudança climática de forma a apoiar uma pedagogia eficaz, guias para professores e outros materiais de ensino e aprendizagem aprovados pelo Estado são essenciais para dar vida ao currículo. Os estudantes dos setores de educação formal e não formal necessitam de recursos para apoiar a aprendizagem dentro e fora da sala de aula. Os professores também devem receber o apoio necessário para realizar atividades de EDS, incluindo materiais didáticos e desenvolvimento profissional. Os professores também podem precisar de ajuda na construção de seus próprios planos de aula.

Este guia inclui muitas referências a currículos desenvolvidos por ministérios, OSCs e organizações intergovernamentais. A educação verde engloba não apenas a aquisição de conhecimentos e habilidades intelectuais, mas também disposições socioemocionais, como motivação para “fazer a diferença” e habilidades, por exemplo, estar ciente dos próprios valores, da capacidade de expressar os próprios pensamentos e da capacidade de trabalhar como parte de uma equipe. As habilidades relacionadas a ações específicas – como expressar um ponto de vista usando fatos ou como trabalhar em equipe – podem ser avaliadas por meio de produtos “naturalistas”, como trabalhos escritos dos estudantes, planos de ação e trabalhos relacionados a projetos, bem como a observação dos comportamentos dos estudantes.

As técnicas de avaliação dos objetivos de aprendizagem estão intimamente ligadas às formas de organização dos próprios processos de ensino e aprendizagem. Sempre que possível, os professores não devem simplesmente dar uma nota, mas incluir comentários construtivos que observem os pontos fortes do trabalho dos estudantes, bem como as áreas a serem melhoradas.

Em alguns contextos tradicionais de educação, a aprendizagem da EDS pode estar concentrada na obtenção de conhecimentos e teorias relacionadas ao desenvolvimento sustentável. No entanto, os resultados de aprendizagem esperados devem abranger os domínios cognitivo, socioemocional e comportamental, exigindo um escopo de avaliação mais amplo. As áreas de desenvolvimento do estudante que podem ser avaliadas são:

- compreender o conteúdo, lembrando o material factual básico;
- desenvolver habilidades em fazer perguntas críticas, analisar problemas e criar novas soluções para os problemas;
- esclarecer os próprios valores e compreender as perspectivas ou pontos de vista dos outros;
- motivar-se ou interessar-se em viver de forma sustentável e enfrentar a mudança climática, tanto por meio do comportamento individual quanto por meio de ações coletivas para a mudança do sistema;
- vislumbrar futuros mais positivos e sustentáveis; e
- aplicar e agir.

(UNESCO, 2011, p. 8).

A avaliação dos estudantes deve, portanto, refletir as metas multifacetadas destinadas aos estudantes e os diversos métodos pedagógicos utilizados (trabalho individual, trabalho em pequenos grupos, trabalho em projetos, discussões entre outros). Dado o objetivo mais amplo de contribuir para uma educação de qualidade, quaisquer medidas de avaliação que sejam estabelecidas devem garantir que elas sejam implementadas de forma equitativa.

Etapa 7. Fornecer orientação substantiva para a educação verde para escritores de livros didáticos, funcionários de banca examinadora e outras partes interessadas, e obter as aprovações necessárias.

A formação e o apoio a escritores de livros didáticos, sejam eles funcionários do Ministério da Educação ou editoras privadas, podem desempenhar um papel essencial na transferência da política para a prática de estruturas curriculares. Por razões financeiras ou outras, o período entre o desenvolvimento do currículo e as revisões dos livros didáticos para o setor de educação formal às vezes pode durar vários anos. Mesmo que uma nova estrutura curricular incorpore elementos essenciais sobre as principais competências para lidar com a crise climática, esses atrasos significam que os escritores de livros didáticos, em geral, têm pouco tempo para preparar os materiais correspondentes, o que dificulta a incorporação de conteúdo novo e contextualizado e a pedagogia subjacente de apoio. Portanto, é uma prioridade desenvolver a experiência dos escritores e testar materiais de amostra para materiais contextualizados sobre mudança climática com antecedência.

Para implementar o currículo verde de forma eficaz, os professores devem se sentir apoiados por um marco de ação, pela direção da escola e pelas autoridades locais; além disso, devem ter acesso a formações e a recursos. Este não é o esforço ou a responsabilidade individual de um professor, mas deve ser um esforço conjunto em que todos os educadores se apoiem e compartilhem experiências de implementação do programa.

Uma vez que o currículo tenha sido finalizado, ele será então produzido e disseminado através dos canais normais de distribuição. Isso pode ser acompanhado por publicidade em torno do lançamento do currículo com os principais grupos de partes interessadas. No entanto, materiais gerais de conscientização podem ser desenvolvidos e divulgados continuamente para ajudar a manter o interesse em apoiar a educação verde nas escolas e em outros ambientes. A sensibilização e o desenvolvimento de capacidades podem ser organizados para atores não escolares, como jovens e suas famílias, organizações intergovernamentais, OSCs, autoridades locais e representantes da comunidade.

Etapa 8. Proporcionar aos educadores formação inicial e continuada de qualidade e oportunidades de desenvolvimento profissional contínuo, em cooperação com instituições de ensino superior e OSCs.

Os educadores responsáveis pela oferta de um currículo demandam formação sobre as habilidades específicas necessárias para enfrentar a mudança climática com precisão e clareza, bem como o uso de métodos de aprendizagem ativos e participativos. Novas políticas devem abordar e apoiar a forma como os professores estão implementando a EDS na sala de aula, bem como em ambientes de educação não formal (Education International, 2021). As parcerias entre instituições de ensino e autoridades devem ser incentivadas para garantir que os educadores recebam a formação necessária antes de entrarem em sala de aula. Os cursos de atualização podem ser ministrados tanto por instituições de ensino superior quanto por OSCs.

O Quadro 10 apresenta algumas iniciativas de formação de professores que ocorreram para apoiar a educação para a mudança climática.

Quadro 10. Educação para a mudança climática para professores

Módulos e recursos sobre educação para a mudança climática estão disponíveis para professores na **Tailândia** e no **Vietnã**. Em **El Salvador**, o Plano de Formação de Professores de 2019 tem um foco particular na mudança climática. Na **Nova Zelândia**, vários recursos para professores estão disponíveis *online*, incluindo o *Science Learning Hub*, que incorpora os princípios maori. Formações mais estruturadas, como desenvolvimento profissional e formação inicial para professores, também estão disponíveis em alguns países, como **Camboja**, **Israel**, **Escócia** e **Uruguai**.

Fonte: GEMR, 2023, p.7

Muitas estratégias de formação têm sido implementadas de forma eficaz, que incluem:

- breves experiências de desenvolvimento profissional (oficinas, webinários, conferências);
- cursos completos;
- educadores que modelam práticas pedagógicas com seus pares;
- comunidades de aprendizagem *online*; e
- colaboração direta entre educadores e cientistas do clima.

Shin e Akula (2021) sugerem que uma formação que explique claramente como as ações locais se traduzem em uma pegada de carbono local ajudará a dar vida aos tópicos climáticos e, assim, oferecer aos professores exemplos locais para apresentarem em suas aulas. A capacidade de agir dos professores é um fator importante na realização da mudança social por meio da educação. Além de conhecimento e experiência sobre como ensinar sobre mudança climática, podem ser eficazes os mandatos que permitem aos professores a autonomia individual para tornar o currículo nacional mais local (Didham; Ofei-Manu, 2018).

Dada a importância de implementar uma abordagem que envolva toda a instituição na educação para a mudança climática, a formação para os líderes escolares também pode ser necessária para garantir que eles estejam bem-informados e motivados para apoiar as iniciativas em toda a escola.

Etapa 9. Implementar as orientações deste guia por meio de abordagens que envolvem toda a instituição e fortalecer parcerias entre escolas, OSCs, autoridades municipais e setor privado para implementar a educação verde.

Abordagem abrangente das instituições envolvidas. A qualidade e o impacto dos esforços na mudança climática dependem não apenas do processo de ensino – incluindo a capacidade dos professores, as abordagens pedagógicas empregadas e os materiais de ensino e aprendizagem utilizados – mas também de todo o ambiente escolar. A integração da educação verde em uma organização educacional reforça a abordagem “baseada em habilidades”, oferecendo oportunidades para incorporar práticas sustentáveis nas rotinas diárias.

Os “Padrões de qualidade das escolas verdes” (UNESCO, 2025), desenvolvido pela Parceria para uma Educação Verde e pela UNESCO, fornece recomendações detalhadas sobre abordagens que abrangem toda a instituição que são aplicáveis tanto em escolas formais como em ambientes de aprendizagem não formais. Uma abordagem que abrange toda a instituição necessita do envolvimento de toda a comunidade na tomada de decisões participativas, nas instalações e operações escolares, no ensino e aprendizagem e na participação da comunidade.

Em essência, o sucesso de qualquer iniciativa de mudança climática em uma instituição será o resultado de esforços conjuntos de vários grupos de partes interessadas. Espera-se que a gestão escolar ou institucional assuma a liderança na motivação e no apoio a esses esforços, bem como na criação do clima adequado para a sua implementação. Do ponto de vista da sala de aula, a liderança instrucional pede aos professores que levem crianças e jovens a uma compreensão mais esclarecedora sobre a mudança climática por meio de descoberta, aprendizagem e crescimento. Em qualquer atmosfera de incerteza, as habilidades de liderança de gestores e professores podem fazer a diferença entre um programa bem-sucedido e um fracassado.

No ambiente escolar, os estudantes têm um papel essencial a desempenhar no apoio à educação verde. Os grêmios estudantis, outros grupos de estudantes e líderes juvenis individuais devem ser ativamente incentivados a fornecer informações sobre a concepção, o monitoramento e a avaliação desses programas ou a iniciar diálogos com os familiares e outros membros da comunidade sobre a importância de abordar a mudança climática nas suas vidas.

As percepções e os comportamentos dos jovens são muito influenciados pelos valores, pelas normas sociais e pelas condições da família e da comunidade. Portanto, a cooperação e o apoio de pais ou responsáveis, famílias e outros atores da comunidade devem ser buscados desde o início e reforçados regularmente.

As OSCs locais servem como um recurso valioso para as escolas e os professores recorrerem para obter mais informações ou para convidá-los como palestrantes sobre tópicos que reforçam ou complementam o currículo. Algumas OSCs também possuem programas ambientais comunitários em vigor.

O Quadro 11 apresenta algumas estratégias específicas propostas pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) para tornar uma instituição educacional mais verde.

Quadro 11. Estratégias verdes propostas pelo PNUMA

O “Little book of green nudges”, publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), resume as evidências sobre quais tipos de incentivos funcionam bem, além disso explica como implementar ações exemplares e oferece orientação para a criação de novos incentivos adaptados a comunidades específicas no campus. A ciência comportamental mostra que simples incentivos para decisões mais verdes do cotidiano podem ajudar as pessoas a desenvolver hábitos sustentáveis e a viver mais de acordo com seus valores ambientais. Os incentivos podem ser particularmente poderosos nos campi de ensino superior, onde os estudantes estão desenvolvendo rotinas e valores que podem durar a vida toda.

Exemplos de incentivos eficazes para os campi:

- Eliminar bandejas em refeitórios para reduzir o desperdício de alimentos.
- Usar descrições atraentes para pratos à base de plantas.
- Deixar as lixeiras mais visíveis.
- Disponibilizar mais vagas para estacionar bicicletas e menos vagas para estacionar carros.
- Criar um grupo para compartilhar as sobras de comida.

Fonte: UNEP; GRID-Arendal; Behavioural Insights Team, 2020.

A educação transformadora engloba não apenas a educação formal, mas também os setores não formal e informal. No ambiente escolar, o acesso dos estudantes a atividades extracurriculares e a clubes pós-aulas liderados por jovens pode ser organizado de forma relativamente rápida e paralela ao que pode ser um longo processo de desenvolvimento curricular formal.

Competências essenciais que permitem que os indivíduos enfrentem a crise climática podem ser infundidas na formação em empresas com foco ecológico, bem como na formação profissional da força de trabalho informal. Essa formação pode estar ligada ao aumento das oportunidades de profissões ambientais e a empregos que poderiam ajudar a definir um curso melhor para as comunidades (Iyengar; Kwauk, 2021).

Em particular, locais designados pela UNESCO, como as Reservas da Biosfera, os Geoparques Globais e os sítios do Patrimônio Mundial, podem ser aproveitados para uma compreensão mais esclarecedora sobre as relações complexas e dinâmicas entre as pessoas e seu ambiente natural, para elaborar e promover conteúdo educacional inovador e para organizar atividades de aprendizagem.

Não há limite para lugares e maneiras de se continuar a aprender sobre sustentabilidade e mudança climática. A educação pode ocorrer em museus naturais, zoológicos, aquários ou centros naturais, entre outros. Um estudo nos Estados Unidos da América (EUA) descobriu que os meteorologistas estão bem-posicionados para instruir seus públicos sobre as relações entre clima, tempo e mudança climática; além disso, os espectadores de um programa de educação pública, cujo que tinha o foco na mudança climática como parte dos boletins meteorológicos, eram mais propensos a manter crenças baseadas na ciência sobre a mudança climática (Zhao et al., 2014).

Nas organizações de movimentos sociais criadas por jovens, como a *Fridays for Future*, eles se envolvem em várias formas de aprendizagem informal, muitas vezes mediadas por grupos locais presenciais e por rede social. Muitos jovens com atitudes a favor do meio ambiente usam plataformas de rede social para participar da aprendizagem e do ativismo orientados por interesses em redes sociais para aprender e discutir questões sobre mudança climática e se envolver e coordenar ações em suas comunidades locais (Field, 2021).

Para alguns jovens, as plataformas de redes sociais criam oportunidades incomparáveis para facilitar relacionamentos em que eles podem participar de um grupo ou discutir ideias com colegas que pensam da mesma forma ou coordenar ações em torno de questões ambientais ou sociais que estão enfrentando (Andersson; Öhman, 2016). A ação relacional representa uma mudança de um senso de ação pessoal para um senso coletivo, importante para a ação conjunta e a defesa da mudança de políticas.

Etapa 10. Monitorar e avaliar os resultados do programa educacional sobre as competências em mudança climática de maneira contínua.

É necessário um sistema de monitoramento para compreender o quanto um currículo é bem-utilizado (currículo implementado). O monitoramento no âmbito escolar pode incluir registros de frequência dos estudantes e relatórios dos professores sobre a participação dos estudantes nas atividades em sala de aula. Uma abordagem sistemática realizada por um departamento de educação pode envolver o desenvolvimento de indicadores coletados a cada ano pelas autoridades educacionais, juntamente com revisões periódicas associadas.

A UNESCO observou em seu relatório de 2019 sobre submissões de países no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima que relativamente poucas dessas submissões de países incluíam dados quantitativos que poderiam ser usados no monitoramento mundial de progresso. A conclusão esmagadora que se deriva da literatura sobre intervenções de educação para a mudança climática é que a avaliação dos resultados de aprendizagem dos estudantes é principalmente *ad hoc*, anedótica e escassa. Além disso, existem desafios relacionados à clareza de definições e a implementações de temas, a variações de definição de termos-chave, à clareza de conteúdos e a abordagens em atividades de aprendizagem.

Portanto, existem lacunas e desafios em termos de medição dos resultados de aprendizagem da educação verde que devem ser abordados ao se criar um programa de educação, particularmente aqueles que se destinam a ocorrer no setor de educação formal. Os ministérios da educação – juntamente com as suas escolas – precisarão criar sistemas para monitorar a implementação do currículo. A Parceria para uma Educação Verde está trabalhando com os Estados-membros para monitorar o seu progresso em tornar os currículos verdes, formação de professores, capacidades e comunidades dos sistemas educacionais.

Existem alguns exemplos de indicadores no âmbito nacional, bem como bons exemplos de pesquisa nos âmbitos local e subnacional que podem fundamentar indicadores nos âmbitos nacional e internacional (Iyengar; Kwauk, 2021, p. 329). Esses dados deverão ser analisados regularmente para garantir a implementação de qualidade e organizar suporte adicional, conforme necessário. Os programas de educação não formal também necessitarão encontrar maneiras de medir a implementação e os resultados para validar as abordagens do programa e contribuir para sua melhoria contínua.

Mecanismos para estabelecer *feedback* e avaliação contínuos são necessários para ajustar e melhorar o currículo de forma contínua, a fim de garantir que esse currículo permaneça relevante e eficaz para atender às necessidades de mudança dos estudantes e da sociedade.

Avaliação em larga escala. No setor de educação formal, pode haver exames nacionais específicos que incluam conteúdo relacionado à mudança climática. Embora essas formas de avaliação não forneçam dados complexos e integrais sobre a implementação e os resultados das competências essenciais para lidar com a crise climática, elas podem oferecer uma visão de como os estudantes estão aprendendo sobre esse tema. Esses dados também podem ser desagregados segundo o gênero, a etnia e/ou o local para entender melhor se o envolvimento bem-sucedido com essas competências essenciais está ocorrendo em todos os grupos de estudantes. Avaliações transnacionais em larga escala estão aumentando sua cobertura de tópicos relacionados à mudança climática. Notavelmente, o Estudo Internacional de Educação Cívica e Cidadania, na sua avaliação de 2022, adicionou questões relacionadas à sustentabilidade ambiental, além de suas questões de longa data relacionadas à

participação cívica e às opiniões dos jovens sobre seus sistemas políticos. Há também agora um subdomínio separado chamado Sustentabilidade (IEA, s.d.). Em 2018, o PISA incluiu uma avaliação de “competência global” que mede a capacidade dos estudantes de analisar questões locais, mundiais e interculturais, de interagir de forma aberta, adequada e eficaz com pessoas de diferentes culturas, e de agir em prol do bem-estar coletivo e do desenvolvimento sustentável. Como o teste se concentra apenas no conhecimento e nas habilidades cognitivas que os estudantes necessitam para enfrentar problemas relacionados a questões mundiais e interculturais, o questionário mais amplo dos estudantes coleta informações sobre as habilidades dos estudantes (cognitivas, sociais e emocionais) e suas atitudes em relação às questões mundiais e questões interculturais. As quatro dimensões da “competência global” potencialmente relevantes para a abordagem transformadora da educação verde são: 1. a capacidade de analisar questões e situações de significado local, mundial e cultural; 2. a capacidade de compreender e apreciar diferentes perspectivas e visões de mundo; 3. a capacidade de estabelecer interações positivas com pessoas de diferentes origens nacionais, étnicas, religiosas, sociais ou culturais ou de gênero; e 4. a capacidade e a disposição para tomar medidas construtivas em direção ao desenvolvimento sustentável e ao bem-estar coletivo (OECD, 2018, p. 7-8).

Pesquisa. Os pesquisadores têm um papel essencial a desempenhar na compreensão dos resultados do papel da educação na crise climática, dentro e fora do sistema de educação formal. Perguntas importantes sobre o que os estudantes devem aprender, como devem se envolver com fenômenos relacionados ao clima, abordagens curriculares e de instrução que proporcionam essas oportunidades e com que eficácia eles aprendem ao longo do tempo, são melhor abordadas por meio do uso de medidas validadas e confiáveis. Isso inclui não apenas avaliações para avaliar o progresso de um estudante individual (e do educador) em direção a resultados de aprendizagem definidos relacionados ao clima, mas também protocolos de observação, registros instrucionais, pesquisas e outros instrumentos que podem ajudar os pesquisadores a avaliar todos os aspectos do programa de educação climática nos setores de educação formal e não formal, incluindo a EFTP. Tal trabalho representa um investimento em toda a comunidade que, em última análise, permitirá que os pesquisadores forneçam evidências mais definidas sobre o que funciona, para quem, em que contextos e por que, ao ensinar e aprender sobre o clima da Terra e a mudança climática (Battacharya et al., 2020, p. 11).

Referências

- Akrofi, M. M.; Antwi, S. H.; Gumbo, J. R. Students in climate action: a study of some influential factors and implications of knowledge gaps in Africa. *Environments*, v. 6, n. 2, 2019. <https://doi.org/10.3390/environments6020012>.
- Andersson, E.; Öhman, J. Young people's conversations about environmental and sustainability issues in social media. *Environmental Education Research*, v. 23, n. 4, p. 465-485, 2016. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1149551>.
- Bhattacharya, D.; Carroll Steward, K.; Forbes, C. T. Empirical research on K-16 climate education: a systematic review of literature. *Journal of Geoscience Education*, v. 69, n. 3, p. 223-247, 2021. <https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1838848>.
- Benavot, A. *Education for sustainable development in primary and secondary education*. Albany: University at Albany-SUNY, 2014. <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.1.1978.9283>.
- Benavot, A.; McKenzie, M. *Learn for our planet: a global review of how environmental issues are integrated in education*. Paris: UNESCO, 2021. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377362>.
- Borgonovi, F.; Brussino, O.; Seitzm H.; Bertolettim A.; Biagi, F.; Bitat, A.; Karpinski, Z.; Montanari, M.; Young people's environmental sustainability competence: emotional, cognitive, behavioural, and attitudinal dimensions in EU and OECD countries. Paris, OECD Publishing, 2022. (OECD social, employment and migration working papers, 274). <https://doi.org/10.1787/1097a78c-en>.
- Bouman, T.; Verschoor, M.; Albers, C. J.; Böhm, G.; Fisher, S. D.; Poortinga, W.; Whitmarsh, L.; Steg, L. When worry about climate change leads to climate action: how values, worry and personal responsibility relate to various climate actions. *Global Environmental Change*, v. 62, n. 102061, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102061>.
- Busch, K. C.; Ardoin, N.; Gruehn, D.; Stevenson, K. Exploring a theoretical model of climate change action for youth. *International Journal of Science Education*, v. 41, n. 17, p. 2389-2409, 2019.
- CAMFED International. *Climate education needs assessment Zambia and Zimbabwe*. Cambridge, UK, 2022.
- Cedefop. *Green skills and environmental awareness in vocational education and training: synthesis report*. Luxembourg: European Commission, 2012. https://www.cedefop.europa.eu/files/5524_en.pdf.
- Chiba, M.; Sustarsic, M.; Perriton, S.; Edwards, D. B. Investigating effective teaching and learning for sustainable development and global citizenship: implications from a systematic review of literature. *International Journal of Educational Development*, v. 81, n. 102337, 2021. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S073805932030496X>.
- Choi, S.; Niyogi, D.; Shepardson, D. P.; Charusombat, U. Do Earth and environmental science textbooks promote middle and high school students' conceptual development about climate change? Textbooks' consideration of students' misconceptions. *Bulletin of the American Meteorological Society*, v. 91, n. 7, p. 889-898, 2010.
- Cone, J.; Rowe, S.; Borberg, J.; Goodwin, B. Community planning for climate change: visible thinking tools facilitate shared understanding. *Journal of Community Engagement and Scholarship*, v. 5, n. 2, p. 7-19, 2012.
- COY17. *COP27 Global Youth Statement*. Global Youth Statement – COY17, 2022. (coy17eg.com).

- Deitz, R. L. et al. A qualitative study of social connectedness and its relationship to community health programs in rural Chiapas, Mexico. *BMC Public Health*, v. 20, n. 852, 2020. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09008-6>.
- Didham, R. J.; Ofei-Manu, P. Advancing policy to achieve quality education for sustainable development. In: Leicht, A.; Heiss, J.; Byun, W. J. (Eds.). *Issues and trends in education for sustainable development*. Paris: UNESCO Publishing, 2018. p. 87-110. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261445>.
- Echazarra, A. *How has Internet use changed between 2012 and 2015?* Paris: OECD Publishing, 2018. (PISA in focus, 83). doi.org/10.1787/1e912a10-en.
- Education International. *Education International manifesto on quality climate change education for all*. 2021. <https://www.ei-ie.org/en/item/24244:education-international-manifesto-on-quality-climate-change-education-for-all>.
- Evans, N. S.; Stevenson, R. B.; Lasen, M.; Ferreira, J. A.; Davis, J. Approaches to embedding sustainability in teacher education: a synthesis of literature. *Teaching and Teacher Education*, v. 63, p. 405-417, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.013>.
- Field, E. Climate change: imagining, negotiating and co-creating future(s) with children and youth. *Curriculum Perspectives*, v. 37, p. 83-89, 2017.
- Field, E. Is it all just emojis and lol: or can social media foster environmental learning and activism? In: Hoehsmann, M.; Carr, P. R.; Thesee, G. (Eds.). *Education for democracy 2.0: changing frames of media literacy*. Leiden, Netherlands: Brill, Sense Publishers, 2021. p. 198-220.
- Field, E.; Schwartzberg, P.; Berger, P. *Canada, climate change and education: opportunities for public and formal education; formal report for learning for a sustainable future*. Obtidoem, 2019. <https://sustain.ubc.ca/about/resources/canada-climate-change-and-education-opportunities-public-and-formal-education>.
- GEMR. *Climate change communication and education country profiles: approaches to greening education around the world*. Paris: UNESCO, 2023. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387867?posInSet=2&queryId=b82e7952-39ac-4243-b33b-df92d3624fbc>.
- George, D.; Clewett, J.; Birch, C.; Wright, A.; Allen, W. A professional development climate course for sustainable agriculture in Australia. *Environmental Education Research*, v. 15, n. 4, p. 417-441, 2009. <https://doi.org/10.1080/13504620902946978>.
- Grewal, R. K.; Field, E.; Berger, P. Bringing climate injustices to the forefront. In: Walsh, E. M. (Ed.). *Justice and equity in climate change education*. New York: Routledge, 2022.
- Gwekwerere, Y. N. Pre-service teachers' knowledge, participation and perceptions about environmental education in schools. *Australian Journal of Environmental Education*, v. 30, n. 2, p. 198-214, 2014.
- Gwekwerere, Y. N.; Shumba, O. *A call for transformative learning in Southern Africa: using ubuntu pedagogy to inspire sustainability thinking and climate*. 2021.
- Hallar, A. G.; McCubbin, I. B.; Wright, J. M. CHANGE: a place-based curriculum for understanding climate change at Storm Peak Laboratory, Colorado. *Bulletin of the American Meteorological Society*, v. 92, n. 7, p. 909-918, 2011. <https://doi.org/10.1175/2011BAMS3026.1>.
- Hickman, C.; Marks, E.; Pihkala, P.; Clayton, S.; Lewandowski, R. E.; Mayall, E. E.; Wray, B.; Mellor, C.; van Susteren, L. Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. *The Lancet Planetary Health*, v. 5, n. 12, 2021.

- Hofman, M. What is an education for sustainable development supposed to achieve: a question of what, how and why. *Journal of Education for Sustainable Development*, v. 9, n. 2, p. 213-228, 2015. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0973408215588255>.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate change 2022, mitigation of climate change: contribution of the Working Group III to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. doi:10.1017/9781009157926.
- International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). *IEA civic education study (CIVED)*: IEA.nl. s.d. <https://www.iea.nl/data-tools/repository/cived>.
- International Bureau of Education (UNESCO-IBE). *Glossary of curriculum terminology*. 2013. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223059/PDF/223059eng.pdf.multi>.
- International Labour Organization (ILO). *Skills for a greener future: a global view based on 32 country studies*. Geneva, 2019. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_732214.pdf.
- Iyengar, R.; Kwauk, C. T. (Eds.). *Curriculum and learning for climate action toward an SDG 4.7 roadmap for systems change*. Leiden, Netherlands: Brill, 2021.
- Jane Goodall Institute Austria. *Growing together: forest activities for school classes or groups*. Vienna: Jane Goodall Institute Austria, s.d.
- Karpudewan, M.; Roth, W. Changes in primary students' informal reasoning during an environment-related curriculum on socio-scientific issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*, v. 16, p. 401-419, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9787-x>.
- Karsgaard, C.; Davidson, D. Must we wait for youth to speak out before we listen? International youth perspectives and climate change education. *Educational Review*, v. 1, n. 19, 2021. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1905611>.
- Kolb, D. A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*, v. 1. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984.
- Kwauk, C.; Casey, O. A green skills framework for climate action, gender empowerment, and climate justice. *Development Policy Review*, v. 40, n. S2, p. 1-19, 2022. <https://doi.org/10.1111/dpr.12624>.
- Kwauk, C.; Wyss, N. Gender equality and climate justice programming for youth in low- and middle-income countries: an analysis of gaps and opportunities. *Environmental Education Research*, 2022. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2123894>.
- Laurie, R.; Nonoyama-Tarumi, Y.; Mckeown, R.; Hopkins, C. Contributions of education for sustainable development (ESD) to quality education: a synthesis of research. *Journal of Education for Sustainable Development*, v. 10, n. 2, p. 226-242, 2016. <https://doi.org/10.1177/0973408216661442>.
- Léger-Goodes, T.; Malbouef-Hurtubise, C.; Mastine, T.; Génereux, M.; Paradis, P.O.; Camden, C. Eco-anxiety in children: a scoping review of the mental health impacts of the awareness of climate change. *Frontiers in Psychology*, v. 13, 2022. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.872544>.
- Leicht, A.; Heiss, J.; Byun, W. J. (Eds.). *Issues and trends in education for sustainable development*. Paris: UNESCO, 2018. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261445>.
- Leigh, K. ENERGY BUSTERS Norfolk schools fight climate change. *Environmental Education*, v. 91, p. 13-14, 2009.

- McKenzie, M. Climate change education and communication in global review: tracking progress through national submissions to the UNFCCC Secretariat. *Environmental Education Research*, v. 1, n. 20, 2021. <https://doi.org/10.1080/13504622.2021.1903838>.
- Mafongoya, P. L.; Ajayi, O. C. *Indigenous knowledge systems and climate change management in Africa*. technical report. Wageningen: CTA, 2017. <https://hdl.handle.net/10568/91189>.
- Miller, H. K. Developing a critical consciousness of race in place-based environmental education: Franco's story. *Environmental Education Research*, v. 24, n. 6, p. 845-858, 2018.
- Mock COP. *Youth Statement on Quality Climate Education: Mock EMS Unified Youth Statement*. 2023. (mockcop.org).
- Monroe, M. C.; Plate, R. R.; Oxarart, A.; Bowers, A.; Chaves, W. A. Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research*, v. 25, n. 6, p. 791-812, 2019. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>.
- Mutlu, M.; Tokcan, H. Success effect of documentary use in teaching of global warming subject. *International Journal of Academic Research*, v. 5, n. 5, p. 263-268, 2013. doi:10.7813/2075-4124.2013/5-5/B.40.
- Ojala, N.; Lakew, Y. Young people and climate change communication. *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*, 2017. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228620.013.408>.
- Oluk, S.; Özalp, I. The teaching of global environmental problems according to the constructivist approach: as a focal point of the problem and the availability of concept cartoons. *Educational Sciences: Theory & Practice*, v. 7, n. 2, p. 881-896, 2007.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *Preparing our youth for an inclusive and sustainable world: the OECD PISA global competence framework*. Paris, 2018.
- Parry, S.; McCarthy, S. R.; Clark, J. Young people's engagement with climate change issues through digital media: a content analysis. *Child and Adolescent Mental Health*, v. 27, n. 1, p. 30-38, 2022. <https://doi.org/10.1111/camh.12532>.
- Pettee, A.; Kwauk, C. Youth leadership in climate policy: turning knowledge and skills into action for climate empowerment. *Plan International & Unbounded Associates*, 2021. <https://plan-international.org/publications/youth-leadership-in-climate-policy-workbook-and-facilitators-guide/>.
- Porter, D.; Weaver, A. J.; Raptis, H. Assessing students' learning about fundamental concepts of climate change under two different conditions. *Environmental Education Research*, v. 18, n. 5, p. 665-686, 2012. doi:10.1080/13504622.2011.640750.
- Pruneau, D.; Gravel, H.; Bourque, W. ; Langis, J. Experimentation with a socio-constructivist process for climate change education. *Environmental Education Research*, v. 9, n. 4, p. 429-446, 2003.
- Reinfried, S.; Aeschbacher, U.; Rottermann, B. Improving students' conceptual understanding of the greenhouse effect using theory-based learning materials that promote deep learning. *International Research in Geographical & Environmental Education*, v. 21, n. 2, p. 155-178, 2012. doi:10.1080/10382046.2012.672685.
- Rousell, D.; Cutter-Mackenzie-Knowles, A. A systematic review of climate change education: giving children and young people a 'voice' and a 'hand' in redressing climate change. *Children's Geographics*, v. 18, n. 2, p. 191-208, 2020. doi:10.1080/14733285.2019.1614532.
- Schulz, W.; Ainley, J.; Fraillon, J.; Losito, B.; Agrusti, G. *IEA International Civic and Citizenship Education Study 2016 Assessment Framework*. New York: Springer International Publishing 2016. <https://www.iea.nl/publications/assessment-framework/iea-international-civic-and-citizenship-education-study-2016>

- Scharenberg, K.; Waltner, E. M.; Mischo, C.; Rieß, W. Development of students' sustainability competencies: do teachers make a difference? *Sustainability*, v. 13, n. 12594, 2021. <https://doi.org/10.3390/su132212594>.
- Semenza, J. C.; Hall, D. E.; Wilson, D. J.; Bontempo, B. D.; Sailor, D. J.; George, L. A. Public perception of climate change: voluntary mitigation and barriers to behaviour change. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 35, n. 5, p. 479-487, 2008.
- Shin, H.; Akula, S. Educators' perspectives on environmental education in India. *Curriculum and Learning for Climate Action*, p. 276-290, 2021.
- Stapleton, S. R. A case for climate justice education: American youth connecting to intragenerational climate injustice in Bangladesh. *Environmental Education Research*, v. 25, n. 5, p. 732-750, 2019.
- Sterling, S.; Huckle, J. (Eds.). *Education for sustainability*. London: Routledge, 2014. <https://www.routledge.com/Education-for-Sustainability/Sterling-Huckle/p/book/9781853832567>.
- Tibbitts, F.; Loni, S.; Abrom, A.; Ugarte, G. C. *From commitment to action: integrating sustainable development into national education priorities; a practical guide for policymakers, practitioners and researchers*. New York: Sustainable Development Solutions Network, 2023. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191442?posInSet=1&queryId=b3eec378-3d9c-4396-912c-904082a3c2be>.
- Tilbury, D. *Education for sustainable development: an expert review of processes and learning*. Paris: UNESCO, 2011. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191442?posInSet=1&queryId=b3eec378-3d9c-4396-912c-904082a3c2be>.
- United Nations. *Youth Declaration on Transforming Education*. Paris: UNESCO, 2022. SDG4 Knowledge Hub (unesco.org).
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Country progress on climate change education, training, and public awareness: an analysis of country submissions under the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Paris, 2019. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372164>
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Educação para a cidadania global: tópicos e objetivos de aprendizagem*. Paris, 2015. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244826>.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem*. Paris, 2017. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Educação para o desenvolvimento sustentável: um roteiro*. Paris, 2020. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378650>.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Education for sustainable development toolkit*. Paris, 2006.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Getting every school climate-ready: how countries are integrating climate change issues in education*. Paris, 2021. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379591>.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organisation (UNESCO). *Greening the future: education for sustainable development*. Paris, 2023a. <https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education/greening-future>.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Impact of climate change education on learning outcomes*. Paris, 2023b.

- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Padrões de qualidade das escolas verdes: tornar verdes os ambientes de aprendizagem*. Paris, 2024. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000393270>.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a Educação*. Brasília, UNESCO, Fundação SM, 2022a. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381115?posInSet=2&queryId=b5d7150d-7f2c-4206-a313-6d68ba23ac50>.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Roadmap for implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. Paris, 2014. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514>.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *The UNESCO climate change initiative: climate change education for sustainable development*. Paris, 2010. <https://unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101E.pdf>.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). *Youth demands for quality climate change education*. Paris, 2022b.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO); MECCE. *Climate Change Education and Communication (CCEC) Country Profiles*. Paris, 2022.
- United Nations Environment Programme (UNEP); GRID-Arendal; Behavioural Insights Team. *The Little book of green nudges: 40 nudges to spark sustainable behaviour on campus*. 2020. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/33578>.
- Vaughter, P. *Climate change education: from critical thinking to critical action*. Tokyo: United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability, 2016. (Policy brief, 4).
- Vethanayagam, A. L.; Hemalatha, F. S. R. Effect of environmental education to school children through animation based educational video. *Language in India*, v. 10, n. 5, p. 10-16, 2010.
- Vitous, C. A.; Zarger, R. Visual narratives: exploring the impacts of tourism development in Placencia, Brazil. *Annals of Anthropological Practice*, v. 44, n. 1, p. 104-118, 2020. doi: 10.1111/napa.12135.
- Vukić, T.; Jovanović, M.; Todorović, D. Goals and objectives of education for sustainable development as modern curriculum innovation in Serbia, Montenegro and Croatia. *Facta Universitatis*, v. 20, n. 1, p. 55-72, 2021.
- Youth4Climate. *Youth4Climate Manifesto*. (unfccc.int).
- Zhao, X.; Maibach, E.; Gandy, J.; Witte, J.; Cullen, H.; Klinger, B. A.; Rowan, K. E.; Witte, J.; Pyle, A. Climate change education through TV weathercasts: results of a field experiment. *Bulletin of the American Meteorological Society*, v. 95, n. 1, p. 117-130, 2014. doi:10.1175/BAMS-D-12-00144.1

Anexo

Principais competências para sustentabilidade

- ▶ **Competência de pensamento sistêmico:** as habilidades de reconhecer e compreender relacionamentos; analisar sistemas complexos; pensar em como os sistemas estão incorporados em diferentes domínios e diferentes escalas; e lidar com a incerteza.
- ▶ **Competência antecipatória:** as habilidades para compreender e avaliar múltiplos futuros – possíveis, prováveis e desejáveis; para criar as próprias visões para o futuro; para aplicar o princípio da precaução; para avaliar as consequências das ações; e para lidar com riscos e mudanças.
- ▶ **Competência normativa:** a capacidade de compreender e refletir sobre as normas e valores subjacentes às suas ações; e negociar valores, princípios, objetivos e metas de sustentabilidade, em um contexto de conflitos de interesses e *trade-offs*, conhecimento incerto e contradições.
- ▶ **Competência estratégica:** as habilidades para desenvolver e implementar coletivamente ações inovadoras que promovam a sustentabilidade em âmbito local e em outros lugares.
- ▶ **Competência de colaboração:** as habilidades de aprender com os outros; compreender e respeitar as necessidades, perspectivas e ações dos outros (empatia); compreender, relacionar-se e ser sensível aos outros (liderança empática); lidar com conflitos em um grupo; e facilitar a resolução colaborativa e participativa de problemas.
- ▶ **Competência de pensamento crítico:** a capacidade de questionar normas, práticas e opiniões; de refletir sobre os próprios valores, percepções e ações; e de se posicionar no discurso da sustentabilidade.
- ▶ **Competência de autoconsciência:** a capacidade de refletir sobre o próprio papel na comunidade local e na sociedade (mundial); avaliar continuamente e motivar ainda mais as próprias ações; e lidar com os próprios sentimentos e desejos.
- ▶ **Competência integrada de resolução de problemas:** a capacidade abrangente de aplicar diferentes estruturas de resolução de problemas a problemas complexos de sustentabilidade e desenvolver opções de solução viáveis, inclusivas e equitativas que promovam o desenvolvimento sustentável, integrando as competências acima mencionadas.



unesco

Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

Guia para currículos verdes

Ensino e aprendizagem para a ação climática

Os jovens estão cada vez mais defendendo uma reconsideração de como a mudança climática e as questões de sustentabilidade são abordadas por meio do sistema educacional – para cultivar conhecimentos, habilidades, valores e atitudes necessários para promover a resiliência climática, mitigar a mudança climática, adaptar-se às novas realidades da crise climática, garantir a justiça climática e agir.

Este guia responde aos apelos dos jovens por uma abordagem abrangente da mudança climática e da sustentabilidade no currículo, ecoando os apelos da Cúpula de Educação Transformadora das Nações Unidas de 2022. O guia definiu uma linguagem comum sobre como a mudança climática de qualidade e a sustentabilidade podem ser refletidas no currículo, definindo os resultados de aprendizagem esperados por faixa etária (de crianças de 5 anos a maiores de 18 anos, incluindo a abordagem de aprendizagem ao longo da vida). Isso é fundamental para acelerar a ação em âmbito nacional e o monitoramento conjunto do progresso da meta mundial de fazer com que 90% dos países do mundo incluam a mudança climática no currículo até 2030, conforme estabelecido pelo Grupo de Trabalho sobre Currículo Verde da Parceria para uma Educação Verde.

ISBN: 978-65-86603-47-7



9 786586 603477

