



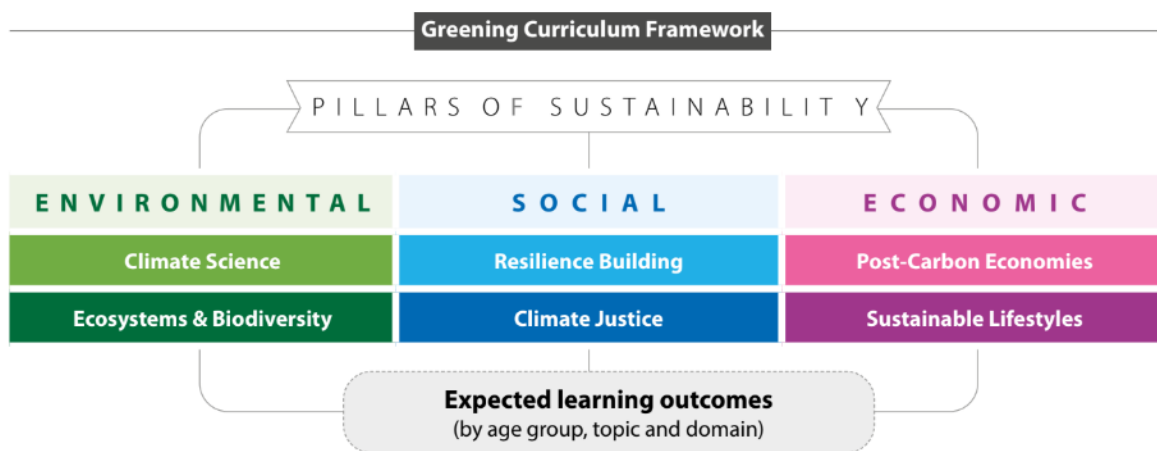
DIRETRIZES

PARA CRIAR

UM PLANO DE AULA

#GreeningEducation

Este documento fornece aos professores orientações sobre o desenvolvimento de um plano de aula sobre o tema das mudanças climáticas. Para melhorar suas chances de ganhar o Concurso do Plano de Aula, inclua o máximo de detalhes possível e tenha em mente que seu plano de aula precisa abordar um dos seguintes pilares de sustentabilidade:



Pilares da Sustentabilidade:

AMBIENTAL: Ciência do Clima / Ecossistemas & Biodiversidade.

SOCIAL: Construção de Resiliência / Justiça Climática.

ECONÔMICA: Economias Pós-Carbono / Estilos de Vida Sustentáveis.

Resultados esperados no aprendizado: por grupo de idade, tema e assunto.

Agradecemos antecipadamente sua participação e faremos o possível para compartilhá-la com nossa rede.

- Fundação para a Educação Ambiental (FEE).

1. DETALHES DO AUTOR

a. Nome completo	Marcio Henrique Bertazi
b. País	Brasil
c. Instituição / Escola	Escola da Criança – Espaço de Adolescer
d. Email	marcio.bertazi@escoladacrianca.com.br
e. Programas que a escola participa (Eco-Escolas / outros).	Eco-Escolas
f. Gostaria de receber atualizações mensais através da nossa Newsletter? Sim/Não	Sim
g. Data de envio (dd/mm/aaaa)	11/03/2025

2. O PLANO DE AULA

- A. Tema – Arte, universo e transformação da natureza.
- B. Introdução – A ciência é apenas uma das formas que a humanidade encontrou para lidar com a explicação do mundo. Para isso, criou seus próprios métodos, que envolvem organização, procedimentos, muitos testes, hipóteses. No entanto, há abordagens complementares à ciência, que não só expandem nossa sensibilidade com relação ao delicado equilíbrio terrestre, como apontam para as formas com as quais seres humanos têm lidado com a transformação da natureza.
- C. Faixa etária – Estudantes do 6.º ano do Ensino Fundamental – 10-11 anos.
- D. Objetivos ou Resultados de Aprendizagem – 1. Compreender que a ciência pode incorporar outros vieses para interpretar a linguagem da natureza; 2. Identificar as formas pelas quais o planeta Terra, assunto predileto dos estudos científicos, funciona de forma integrada, contribuindo para a manutenção de um sistema estável, equilibrado e autossuficiente; e 3. Descrever as possibilidades de alteração dos processos naturais através das ações antrópicas.
- E. Tempo necessário para entregar o plano de aula – Duas sessões de 50 minutos.
- F. Preparação remota – Docente: separar material utilizado (músicas, trecho de filme, conteúdo imagético de textos).
- G. Considerações de planejamento - (i) a atividade envolve a escuta de músicas e pequeno trecho de filme, bem como a leitura coletiva de texto: preparar estudantes para um tipo de atividade que envolve doses generosas de contemplação; (ii) ter lido as obras exploradas na atividade podem aumentar o poder explicativo, didático e prático da atividade.

H. Recursos necessários para entregar o plano de aula – Aparelho de televisão ou projetos, dispositivo de som, texto impresso.

I. Atividade – Etapas ou descrição de como a aula será conduzida/facilitada pelo professor.

Estruture sua descrição usando estes títulos principais:

Primeira parte da aula:

01. Ouça com atenção a música “Tendo a Lua”, da banda brasileira Os Paralamas do Sucesso e acompanhe atentamente a letra.

Tendo a lua

Eu hoje joguei tanta coisa fora
Eu vi o meu passado passar por mim
Cartas e fotografia, gente que foi embora
A casa fica bem melhor assim

O céu de Ícaro tem mais poesia que o de Galileu
E lendo os teus bilhetes, eu penso no que fiz
Querendo ver o mais distante sem saber voar
Desprezando as asas que você me deu

Tendo a lua
Aquela gravidade aonde o homem flutua
Merecia visita não de militares
Mas de bailarinos e de você e eu

FONTE:

Herbert Vianna e Tetê Tillet. *Tendo a lua*. Álbum: Os grãos. EMI Music Brasil Ltda., 1991. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=V5dbdETyezI>>. Acesso em 26 ago. 2024.

a) Agora, assista a um pequeno trecho do filme “Contact”, longa metragem produzido em 1997 e dirigido por Robert Zemeckis (uma adaptação baseada no livro de mesmo nome de autoria de Carl Sagan).



No filme “Contato”, uma cientista recebe uma mensagem do espaço através de uma máquina que permite o contato com seres extraterrestres e participa de uma missão para conhecer a origem da mensagem.

FONTE:

Disponível

em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=3deNVM3EWIc>>.

Acesso em 26 ago. 2024.

b) Participe de um momento coletivo para responder às seguintes indagações:

I. Como você justificaria a frase “O céu de Ícaro tem mais poesia que o de Galileu”?

II. Por que, na música, a Lua merece a visita de bailarinos e de um casal apaixonado e não de militares?

III. No pequeno trecho do filme, a protagonista afirma não ter palavras para descrever aquilo que via. Ao contrário, disse que deveriam ter enviado, no lugar dela, um poeta (“they should have sent a poet”). Por quê?

02. Leia com atenção o poema a seguir.

Via Láctea XIII

“Ora (dizeis) ouvir estrelas! Certo
Perdeste o senso!” E eu vos direi, no entanto,
Que, para ouvi-las, muitas vezes desperto
E abro as janelas, pálido de espanto...

E conversamos toda a noite, enquanto
A Via Láctea, como um pátio aberto,
Cintila. E, ao vir do sol, saudosos e em pranto,
Inda as procuro pelo céu deserto.

Dizeis agora: “Tresloucado amigo!
Que conversas com elas? Que sentido
Tem o que dizem, quando estão contigo?”

E eu vos direi: “Amai para entendê-las!
Pos só quem ama pode ter ouvido
Capaz de ouvir e de entender estrelas.”

FONTE:

BILAC, Olavo. *Antologia poética*. Porto Alegre: L&PM, 2013.

a) Faça uma leitura silenciosa do texto a seguir.

O pálido ponto azul



Imagem 1. A Terra: um pálido ponto azul num raio de sol. Fotografada pela Voyager 1 de uma posição além da órbita de Netuno.

Nós podemos explicar o azul pálido desse pequeno mundo porque o conhecemos muito bem. Se um cientista alienígena, recém-chegado às imediações de nosso Sistema Solar, poderia fidedignamente inferir oceanos, nuvens e uma atmosfera espessa, já não é tão certo. Netuno, por exemplo, é azul, mas por razões inteiramente diferentes. Desse ponto distante de observação, a Terra talvez não apresentasse nenhum interesse especial.

Para nós, no entanto, ela é diferente. Olhem de novo para o ponto. É ali. É a nossa casa. Somos nós. Nesse ponto, todos aqueles que amamos, que conhecemos, de quem já ouvimos falar, todos os seres humanos que já existiram, vivem ou viveram as suas vidas. Toda a nossa mistura de alegria e sofrimento, todas as inúmeras religiões, ideologias e doutrinas econômicas, todos os caçadores e saqueadores, heróis e covardes, criadores e destruidores de civilizações, reis e camponeses, jovens casais apaixonados, professores de moral, políticos corruptos, “superastros”, “líderes supremos”, todos os santos e pecadores da história de nossa espécie, ali — num grão de poeira suspenso num raio de sol.



A Terra é um palco muito pequeno em uma imensa arena cósmica. Nossas atitudes, nossa pretensa importância, a ilusão de que temos uma posição privilegiada no Universo, tudo é posto em dúvida por esse ponto de luz pálida. O nosso planeta é um pontinho solitário na grande escuridão cósmica circundante. Em nossa obscuridade, em meio a toda essa imensidão, não há nenhum indício de que, de algum outro mundo, virá socorro que nos salve de nós mesmos.

A Terra é, até agora, o único mundo conhecido que abriga a vida. Não há nenhum outro lugar, ao menos em um futuro próximo, para onde nossa espécie possa migrar. Visitar, sim. Goste-se ou não, no momento a Terra é o nosso posto.

Tem-se dito que a astronomia é uma experiência que forma o caráter e ensina a humildade. Talvez não exista melhor comprovação da loucura das vaidades humanas do que essa distante imagem de nosso mundo minúsculo. Para mim, ela sublinha a responsabilidade de nos relacionarmos mais bondosamente uns com os outros e de preservarmos e amarmos o pálido ponto azul, o único lar que conhecemos.

FONTE (com adaptações para uso didático realizadas pela equipe pedagógica da Escola):

SAGAN, Carl. Trad. Rosaura Eichenberg. 2. ed. *Pálido ponto azul: uma visão do futuro da humanidade no espaço*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

b) A partir da leitura dos materiais anteriores, inclusive daqueles discutidos no item 01, redija um poema elegendo ao menos um dos assuntos já tratados na disciplina de Ciências.

Segunda parte da aula:

01. Faça uma leitura silenciosa e individual do texto a seguir.

O planeta terra está sempre em transformação

Ao longo do tempo de uma vida humana, temos a chance de observar a alternância cíclica de vários processos naturais: as fases da lua, as mudanças de estações e o próprio ciclo de renovação das gerações.

No entanto, a cada segundo, o planeta Terra passa por gigantescas transformações que passam quase imperceptíveis ao olho humano, pela escala do tempo em que ocorrem. O ciclo da água, por exemplo, só é parcialmente percebido por nós, pois presenciamos a alternância das estações de chuva e seca a cada ano. Porém, a maior parte de água no planeta, que está contida nos oceanos (97% do total de água na Terra) tem um tempo médio de permanência de 4.000 anos, por exemplo.

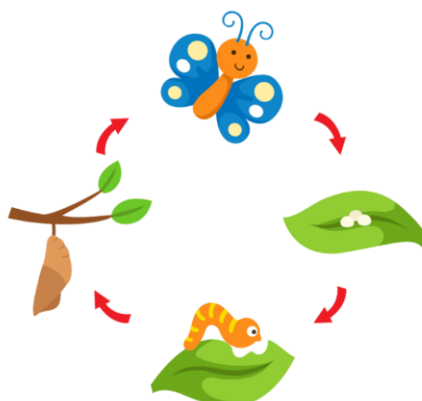


Um ciclo é uma série de fenômenos ou fatos que se sucedem periodicamente numa determinada ordem. A origem do termo está ligada a círculo, redondo, roda.

Também podemos observar os ciclos de regressão e transgressão marinhas, que são respectivamente o recuo e o avanço dos mares sobre a terra. Eles ocorrem em um período de milhares a milhões de anos, quase sempre associados aos ciclos de aquecimento e resfriamento do planeta Terra (estes últimos denominados de “eras glaciais”).

A “dança dos continentes”, relacionada à tectônica de placas, é outro processo cíclico que ocorre ao longo de milhões de anos e que resulta nas mais diversas consequências para o planeta: a ela se relacionam a formação e desaparecimento de oceanos, a agregação e desagregação das massas continentais ao longo da história, mudanças na atmosfera, no clima e no nível do mar, e todos os efeitos disso na modelagem da superfície terrestre.

O ciclo pode ser compreendido também como uma fase ou um período. Durante a sua existência, todos os seres participam de diversos processos cíclicos, que pressupõem: ritmo, tempo, interação e dependência.



É bem verdade que também existem fenômenos naturais que podem modificar o planeta completamente em poucos segundos, como o impacto de um meteorito ou uma erupção vulcânica de grandes proporções. Algumas pessoas até podem usar isto como alibi para minimizar ou ignorar os impactos da ação do ser humano na Terra — como se não precisássemos mudar nada em nossa atitude, pois a qualquer hora o mundo poderia mesmo acabar...

O ser humano, de diferentes modos, vem interferindo nestes processos e modificando o ar, o solo, a água e a biodiversidade, prejudicando essa verdadeira rede de seres que vivem em conjunto.



Nosso planeta já passou por muitas fases de transformação e novos ciclos ainda ocorrem e estão por vir. A Terra é um planeta dinâmico, em que mudanças globais são a regra. É normal que o clima mude, que os continentes se afastem e se aproximem, que o nível do mar suba ou desça. A vida se adapta e encontra novas formas de expressão. A questão é o ritmo destas mudanças. O que preocupa é que a ação humana já é um dos principais agentes transformadores do planeta, induzindo, provocando e aumentando, num prazo muito curto, efeitos que a natureza normalmente levaria séculos, milênios ou milhões de anos para fazer. As perguntas são: temos o direito de romper o equilíbrio entre todos os seres? E a espécie humana, será capaz de sobreviver a si mesma?

FONTE (com adaptações para uso didático realizadas pela equipe pedagógica da Escola):
Ciclos da Terra. Colaboração: Gisele Kimura. Revista Ecologia Integral, n.º 40, p. 7, março de 2011.
<https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/pantanal/dia_da_agua/>. Acesso em 02 abr. 2024.

a) Com sua caneta marca-texto, grife os trechos que chamaram a atenção.

b) Participe de uma conversa sobre os assuntos tratados no texto.

c) A partir das discussões, responda textualmente ao que se pede.

I. É possível que os processos de transformação do planeta Terra sejam interrompidos? Justifique sua resposta.

II. Como você explica o equilíbrio entre os seres que habitam o planeta Terra?

02. Escute a canção “Sobradinho”, composta por Sá e Guarabyra e lançada em 1977.

Sobradinho

O homem chega e já desfaz a natureza
Tira gente, põe represa, diz que tudo vai mudar
O São Francisco lá pra cima da Bahia
Diz que dia menos dia vai subir bem devagar

E passo a passo vai cumprindo a profecia
Do beato que dizia que o Sertão ia alagar

O sertão vai virar mar, dá no coração
O medo que algum dia o mar também vire sertão

Adeus Remanso, Casa Nova, Sento-Sé
Adeus Pilão Arcado, vem o rio te engolir
Debaixo d'água lá se vai a vida inteira
Por cima da cachoeira o gaiola vai subir
Vai ter barragem no salto do Sobradinho
E o povo vai-se embora com medo de se afogar

Remanso, Casa Nova, Sento-Sé
Pilão Arcado, Sobradinho
Adeus, adeus

FONTE:
Sobradinho. Sá & Guariba. *Pirão de Peixe com Pimenta*.
1977.

a) Leia atentamente o próximo texto.

Sobradinho

A primeira represa para obtenção de energia elétrica foi construída no Canadá, antes de 1900. No Brasil, cerca de 30 anos depois, já haviam sido construídas quase 1.000 usinas hidrelétricas. Um número estrondoso para um país não muito industrializado à época.

A construção de uma represa ou barragem para produção de energia envolve muitos riscos, principalmente ambientais e sociais. A música “Sobradinho” é uma referência de protesto contra essas construções, com um adeus às várias cidades que foram inundadas para a construção da Usina Hidrelétrica de Sobradinho, no norte da Bahia. Remanso, Casa-Nova, Sento-Sé e Pilão Arcado tiveram que mudar de endereço para o surgimento da usina.

Tecnologias que geram energia de baixo custo e menor impacto, como energia solar, eólica, nuclear e outras, já vêm sendo buscadas em todo o mundo, mas ainda são uma porção muito pequena da energia usada no Brasil.



Figura 1. Usina Hidrelétrica de Sobradinho.

FONTE: <<https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2023/05/24/reservatorio-da-usina-hidreletrica-de-sobradinho-tem-vazao-reduzida.ghml>>. Acesso em 02 abr. 2024.



SOBRADINHO - GARANTIA DE VAZÃO PARA AS USINAS DO SISTEMA CHESF. GERAÇÃO DE 4.500.000 MWH ANUAIS E ELO IMPRESCINDIVEL DA INTERLIGAÇÃO DOS SISTEMAS ELÉTRICOS NORTE E NORDESTE

Figura 2. Lago de Sobradinho durante o processo de construção da Usina Hidrelétrica.

FONTE: Memorial da Eletricidade. Disponível em: <<https://memoriadaeletricidade.com.br/acervo/1291/construcao-da-usina-hidreletrica-sobradinho>>. Acesso em 02 abr. 2024.

Protestar contra a construção de represas, como fizeram Sá e Guarabyra, em "Sobradinho", é um direito necessário à proteção do país, seus povos, animais e plantas. Os processos de decisão envolvem interesses conflitantes e cabe a nós, cidadãos e cidadãs, conhecer os fatos para poder protestar ou aceitar o que está sendo feito, antes que nossas florestas virem deserto, o mar vire sertão ou o contrário.

FONTE:

Ciência para Todos - UFMG. Texto originalmente escrito por Adlane Vilas-Boas para o programa Ritmos da Ciência, da Rádio UFMG Educativa 104,5 FM, e adaptado por Laura Barroso. Disponível em:

<<https://www.ufmg.br/cienciaparatodos/wp-content/uploads/2011/08/21-sobradinho.pdf>>. Acesso em 02 abr. 2024.

b) Na letra da canção de Sá e Guarabyra, com sua caneta marca-texto, grife os trechos que falam da alteração da natureza.

c) Observe atentamente as Figuras 1 e 2 e, a seguir, responda:

I. A construção de uma represa para a produção de energia elétrica altera os ciclos da natureza?
Justifique sua resposta.

- J. **Indicadores e Avaliação** – Durante a primeira parte da aula, um indicador possível diz respeito à forma de construção dos poemas e como eles parecem ter sensibilizado cada estudante. Na segunda parte da aula, o salto é quantitativo e qualitativo: dentro do conjunto de evidências científicas sobre a alteração da natureza pelos seres humanos, cada estudante tem de se posicionar para pensar no alcance dos impactos ambientais, através de resposta escrita.
- K. **Disseminação** – Exposição de poemas nos murais da escola e construção de maquete de uma usina hidrelétrica.
- L. **Atividade de acompanhamento** – Aproveitamento por outras disciplinas que pensem questões energéticas, territoriais, desenvolvimento científico, dentre outros.
- M. **Adaptações para alunos com dificuldades de aprendizagem** – Possibilidade de ampliar o tempo de contemplação das músicas e texto da primeira parte da aula e uma discussão coletiva durante a segunda parte da aula, onde grupos possam ajudar-se mutuamente.
- N. **Extensão para alunos superdotados** – Apontamento de outros materiais que fogem à tradicional demonstração científica além daqueles oferecidos na atividade (obras de arte, por exemplo, ou demais manifestações artísticas)
- O. **Informações básicas para professores** – Verificar bibliografia na atividade.
- P. **Referências** – Já incorporadas na atividade.