



CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL

MAPA MENTAL E
ATIVIDADES

EMANUELE ARIANE KREPS
ZORAIA AGUIAR BITTENCOURT



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

PRODUTO FINAL DA DISSERTAÇÃO "CIÊNCIAS DA NATUREZA NA BASE
NACIONAL COMUM CURRICULAR NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE
CIÊNCIAS DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ERECHIM/RS"

EMANUELE ARIANE KREPS
ZORAIA AGUIAR BITTENCOURT

Erechim/RS
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Kreps, Emanuele Ariane

Ciências da natureza no ensino fundamental
[livro eletrônico] : mapa mental e atividades /
Emanuele Ariane Kreps, Zoraia Aguiar Bittencourt. --
1. ed. -- Erechim, RS : Ed. das Autoras, 2023.
PDF

ISBN 978-65-00-84046-9

1. Ciências da natureza (Ensino fundamental)
I. Bittencourt, Zoraia Aguiar. II. Título.

23-177795

CDD-372.35

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências da natureza : Ensino fundamental 372.35

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

INTRODUÇÃO

Pensando em auxiliar o trabalho das professoras de Ciências das Escolas Municipais de Ensino Fundamental de Erechim, mostrando possíveis conexões entre os conteúdos das Unidades Temáticas e sugestões de algumas atividades, organizamos mapas mentais de Ciências de cada ano do Ensino Fundamental Anos Finais, os quais são apresentados a seguir.

Além disso, são apresentadas algumas sugestões de atividades para **articulação** de algumas Unidades Temáticas.

Este produto educacional foi elaborado a partir da Dissertação “Ciências da Natureza na Base Nacional Comum Curricular na perspectiva dos professores de Ciências das escolas municipais de Erechim/RS”, defendida junto ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE), da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Erechim, sendo aprovada em banca na data de 24 de agosto de 2021.

BNCC

Como acontecimento, com grande debate nos últimos anos, apresenta-se a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que se deu no ano de 2017, sendo que sua implementação nas escolas do país deveria ocorrer até o início do ano letivo de 2020.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2016). Ou seja, é um documento com “orientações que seriam indispensáveis na educação de toda criança/adolescente brasileiro e uma forma de nortear as propostas curriculares de escolas públicas e privadas” (FRANCO; MUNFORD, 2018, p. 159).

As aprendizagens definidas pela BNCC, para serem realizadas ao longo da Educação Básica, buscam assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, as quais abrangem os direitos de aprendizagem e de desenvolvimento (BRASIL, 2016). Com base nessas, a BNCC é dividida por etapas da Educação Básica, sendo Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Da mesma forma, é composta por quatro áreas do conhecimento: Ciências Humanas, Matemática, Linguagens e Ciências da Natureza, sendo essa última o foco desta cartilha. Em suma, é apresentado um padrão do que se espera que os estudantes desenvolvam em cada etapa de ensino e em cada área do conhecimento.

CIÊNCIAS DA NATUREZA NA BNCC

A área das Ciências da Natureza no Ensino Fundamental precisa proporcionar meios para que os estudantes desenvolvam a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo no todo, natural, tecnológico e social. Além disso, têm a possibilidade de desenvolver o sentimento de pertencimento com o ambiente onde vive, conhecer as mais variadas formas de vida, conhecendo-as como seres integrantes e com funções importantes no ambiente, para, então, conseguir valorizar e, em seguida, cuidar.

Da mesma forma, têm a oportunidade de conhecer o próprio corpo, valorizar e desenvolver um pensamento responsável e de autocuidado consigo mesmo e com o outro. Do mesmo modo, ao estudar Ciências, os estudantes têm a possibilidade de discutir e desenvolver pensamentos científicos, sustentáveis, críticos e responsáveis, de modo a resolver problemas do cotidiano, nas esferas locais e globais. Fica claro que a área das Ciências da Natureza apresenta grande relevância na formação do cidadão e as suas atitudes para e com o meio onde vive, com ele mesmo e com os outros seres



COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

MAPAS MENTAIS E ATIVIDADES

UT - MATÉRIA E ENERGIA

MISTURAS HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS

SEPARAÇÃO DE MATERIAIS

MATERIAIS SINTÉTICOS

Assim como alguns materiais podem ser separados, podemos separar as camadas da Terra.

UT- TERRA E UNIVERSO

FORMA, ESTRUTURA E MOVIMENTOS DA TERRA

CIÊNCIAS 6º ANO

UT - VIDA E EVOLUÇÃO

CÉLULA COMO UNIDADE DE VIDA

INTERAÇÃO SISTEMA LOCOMOTOR E NERVOSO

LENTES CORRETIVAS

Como a luminosidade do sol afeta a visão?

Trabalhar os sentidos (visão)

Fazer um Bolo em forma de célula (trabalhar mistura e dar início ao conteúdo de células)

COZINHANDO E APRENDENDO

Unidades temáticas relacionadas:

- (1) U.T. Matéria e Energia
- (2) U.T. Vida e Evolução

Objetos do Conhecimento:

- Mistura Homogênea e Heterogênea (1)
- Célula (2)

Atividade:

Fazer um bolo em forma de célula. Os estudantes auxiliarão a professora a fazer o bolo de escolha da turma/professora, colocando todos os ingredientes, formando uma mistura homogênea.

No momento de preparação do bolo, serão revisados conceitos de misturas heterogênea e homogênea. A massa de bolo é homogênea por conter uma só fase, ou seja, os ingredientes quando misturados formam apenas uma fase e não se separam mais.

Após o bolo ter assado, será feito um modelo de célula, que mostrará as partes de uma célula animal ou vegetal. Em cima do bolo, serão colocados doces para representar as organelas.



Foto: Acervo pessoal da autora

O QUE É ISSO?

Unidades temáticas relacionadas:

- (2) U.T. Vida e Evolução
- (3) U.T. Terra e Universo

Objetos do Conhecimento:

- Forma, Estrutura e Movimentos da Terra
- Sistema Nervoso
- Lentes Corretivas

Atividade:

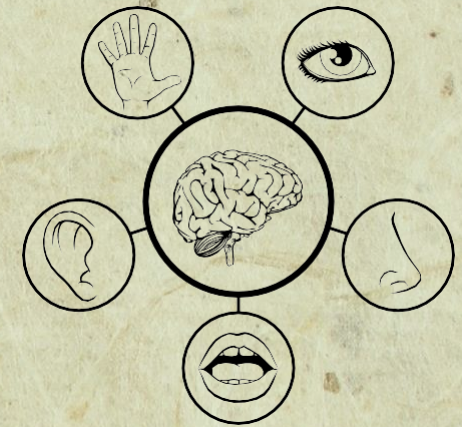
No sistema nervoso central, as informações são processadas e se transformam em estímulos que podem ser sentidos de várias formas e que vão gerar respostas. Dessa forma, será feita uma trilha sensorial com os estudantes, onde serão trabalhados os sentidos.

Sugestão de materiais ao longo da trilha:

- i) tato: terra, folhas, água, areia, pedras, galhos, etc.
- ii) paladar: água, frutas,
- iii) olfato: terra, alecrim, alimentos como café.
- iv) audição: sons de natureza, com animais.

v) visão: trabalhar a questão de luminosidades mais intensas e menos intensas em pontos da trilha. Além disso, no início da trilha, podem ter algumas imagens distorcidas para eles tentarem identificar o que está na imagem, e até mesmo imagens de cores, para tentar identificar quantas cores têm.

Ao final da trilha, focar no sentido da visão, nos problemas de visão e no uso de lentes corretivas. Além disso, trabalhar como a luminosidade afeta a visão, relacionando com a luminosidade da terra. Abordar, ainda, quanto tempo de incidência da luz do sol a Terra tem por dia e por que ocorre uma variação do recebimento de energia solar, dando início ao conteúdo sobre Forma, Estrutura e Movimentos da Terra.



A queima de combustíveis fósseis pode liberar gases de efeito estufa

UT- TERRA E UNIVERSO

COMPOSIÇÃO DO AR

EFEITO ESTUFA

CAMADA DE OZÔNIO

FENÔMENOS NATURAIS

PLACAS TECTÔNICAS

CIÊNCIAS 7º ANO

UT - MATÉRIA E ENERGIA

MÁQUINAS SIMPLES

FORMAS DE PROPAGAÇÃO DE CALOR

EQUÍLIBRIO TERMODINÂMICO E VIDA NA TERRA

HISTÓRIA DOS COMBUSTÍVEIS E DAS MÁQUINAS TÉRMICAS

Os impactos ambientais podem ser causados por ações humanas (antrópicas) e podem ter consequências

UT - VIDA E EVOLUÇÃO

DIVERSIDADE DE ECOSISTEMAS

FENÔMENOS NATURAIS E IMPACTOS AMBIENTAIS

PROGRAMAS E INDICADORES DE SAÚDE PÚBLICA

Fenômenos como a movimentação de placas tectônicas podem provocar alguns fenômenos naturais- terremotos e tsunamis

EXPERIÊNCIA EFEITO ESTUFA

Unidades temáticas relacionadas:

- (1) Matéria e Energia
- (2) U.T. Vida e Evolução
- (3) U.T. Terra e Universo

Objetos do Conhecimento:

- Efeito Estufa
- Fenômenos Naturais
- Impactos Ambientais
- Formas de propagação de calor
- Equilíbrio termodinâmico da Terra

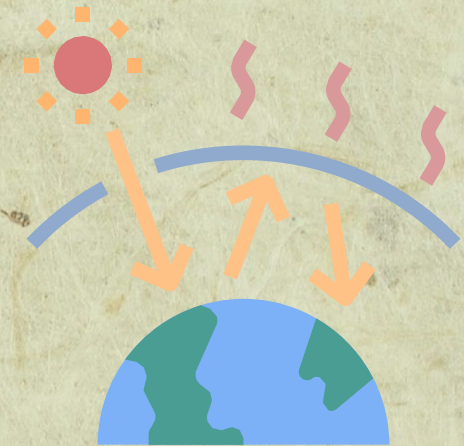
Atividade:

Material: Dois copos plásticos; Uma garrafa pet transparente e vazia; Tesoura; Água.

Como fazer: É sugerido que essa atividade seja realizada em um dia ensolarado. Inicialmente com uma tesoura, recorte a garrafa pet ao meio, em seguida, encha os dois copos com água. Coloque os dois copos cheios de água em um local onde recebam a luz direta do Sol, coloque a metade inferior da garrafa pet com a boca voltada para baixo em um dos copos e deixe por uma hora. Após mais ou menos uma hora ou 45 min, retire a metade da garrafa de cima do copo e peça que os alunos coloquem o dedo dentro dos dois copos e reflitam sobre algumas questões:

- Qual copo estava com a água mais quente e por que isso aconteceu?
- O aumento na quantidade de gases na atmosfera provoca um efeito igual ao da atividade. Quais são essas consequências?
- O que podemos fazer para diminuir a emissão de gás carbônico para a atmosfera ?

Nessa atividade a professora poderá revisar e trabalhar a união das três unidades temáticas, relacionando a propagação de calor, efeito estufa, fenômenos naturais e impactos ambientais.



UT - MATÉRIA E ENERGIA

FONTES E TIPOS DE ENERGIA

TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA

CÁLCULO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

CIRCUITOS ELÉTRICOS

USO CONSCIENTE ENERGIA ELÉTRICA

Podem ser trabalhadas as Transformações de Energia no Corpo Humano, para rever a Alimentação, Sistema Digestório e em sequência todos os sistemas (respiratório, Circulatório, Locomotor), até o Sistema Reprodutor, Nervoso e Endócrino.

Energia solar faz a ligação entre as duas UT. Começa com energia solar, para dar início no sistema Sol, Terra e Lua.

UT- TERRA E UNIVERSO

SISTEMA SOL, TERRA E LUA

CLIMA

De que forma o clima influencia os mecanismos reprodutivos de plantas e animais.

CIÊNCIAS 8º ANO

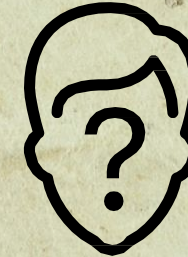
UT - VIDA E EVOLUÇÃO

MECANISMOS REPRODUTIVOS

SEXUALIDADE

Revisar sobre os animais e plantas

QUEM SOU EU?

Unidades temáticas relacionadas:

(2) U.T. Vida e Evolução

Objetos do Conhecimento:

- Mecanismos Reprodutivos
- Sexualidade

Atividade:

Antes de trabalhar sobre os mecanismos reprodutivos, a professora poderá já ter abordado sobre o clima e, ao abordar os mecanismos reprodutivos, pode fazer a ligação entre clima e os mecanismos, analisando como que o clima influencia na reprodução dos animais e plantas. Depois de trabalhar o conteúdo sobre os animais e plantas e seus respectivos mecanismos reprodutivos, essa atividade poderá ser utilizada de fixação do conteúdo e de introdução à sexualidade e ao sistema reprodutor humano. Com isso, a professora deverá fazer cartas com dicas sobre as respectivas características do mecanismo reprodutivo de animais e plantas, junto com características sobre habitat, alimentação, respiração, entre outros, sem constar o nome do animal, incluindo o Clima. O aluno deverá, quando o professor for dando as dicas, descobrir de quem é o mecanismo reprodutivo e de quem são as características. Além disso, sugere-se que tenha uma carta contendo características do Ser Humano e do seu sistema reprodutivo. Essa carta será feita para todos da turma ao final do jogo, para, então, o professor dar início a esse conteúdo.

Esse jogo, poderá ser feito com os alunos divididos em grupos, equipes, duplas ou individual. Da mesma forma, a construção do jogo pode ser feita com os próprios estudantes, na qual o professor separa um ser vivo para cada aluno e aquele aluno é responsável por separar as características e escrever o card. Dessa forma, estariam estudando para fazer e para responder também a carta montada pelos outros colegas.

*Esse jogo pode ter diversas variações e ser usado em outros conteúdos, como, por exemplo, Sistemas do Corpo Humano. O professor pode colocar características do sistema, de todos os sistemas do Corpo Humano, e o estudante deverá descobrir de qual sistema são as características.

É VERDADE?

Unidades temáticas relacionadas:

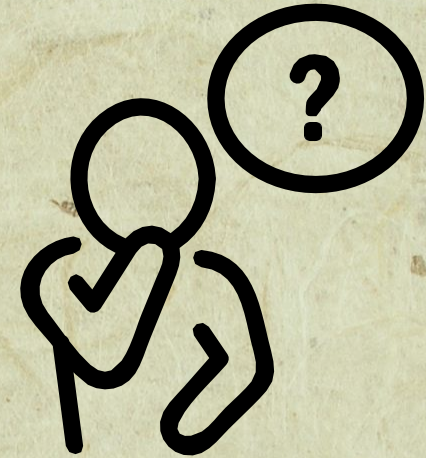
- (1) U.T. Matéria e Energia
- (3) U.T. Terra e Universo

Objetos do Conhecimento:

- Fontes e Tipos de Energia
- Transformação de Energia
- Circuitos elétricos
- Uso consciente de Energia Elétrica
- Sistema Sol, Terra e Lua

Atividade:

Essa é uma variação da brincadeira de "verdade ou consequência". Contudo todos deverão responder a pergunta/afirmação e se errar terão uma consequência definida pela turma. O professor deverá organizar uma caixa com vários bilhetes com perguntas/afirmações sobre o conteúdo que foi trabalhado, e sobre o próximo conteúdo, e os estudantes poderão responder se é verdade ou não a afirmação. Pode-se usar essa atividade como fixação para os conteúdos da Unidade Matéria e Energia, que já foram trabalhados anteriormente, e como investigação dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre Energia solar, e sobre os sistema sol, terra e lua, que serão trabalhados. Além disso, no início da aula, os estudantes escreverão consequências para os colegas fazerem caso eles errem as perguntas. Os estudantes estarão em círculo no chão e haverá uma garrafa no centro, sendo que um dos lados definirá quem pergunta e outro quem responde. O estudante deverá responder a pergunta ou afirmação que será feita. Se achar que é falsa, deverá explicar o porquê. Se errar, deverá pagar a consequência.



UT - MATÉRIA E ENERGIA

ASPECTOS QUANTITATIVOS DAS TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

ESTRUTURA DA MATÉRIA

RADIAÇÕES E SUAS APLICAÇÕES NA SAÚDE

As radiações se fixam nos genes? Como pode estar associado à hereditariedade?

Comparação entre o Sistema Atômico e o Sistema Solar, além de trabalhar o átomo primordial no Bing Bang e a formação do sistema solar no Universo.

UT- TERRA E UNIVERSO

COMPOSIÇÃO, ESTRUTURA E LOCALIZAÇÃO DO SISTEMA SOLAR NO UNIVERSO

ASTRONOMIA E CULTURA

VIDA HUMANA FORA DA TERRA

ORDEM DE GRANDEZA ASTRÔNOMICA

EVOLUÇÃO ESTELAR

Importância da Biodiversidade para que não ocorra uma nova Extinção em massa, e fim dos recursos naturais. Caso contrário, teremos outra alternativa? A vida Humana fora da Terra?

CIÊNCIAS 9º ANO

UT - VIDA E EVOLUÇÃO

HERIDITARIEDADE

IDEIAS EVOLUCIONISTAS

PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Como as ideias evolucionistas abordam a preservação da biodiversidade?

MÍMICA DAS IDEIAS EVOLUCIONISTAS E BIODIVERSIDADE

Unidades temáticas relacionadas:

(2) U.T. Vida e Evolução

(3) U.T Terra e Universo

Objetos do Conhecimento:

- Ideias Evolucionistas

- Preservação da Biodiversidade

- Vida Humana Fora da Terra



Atividade:

O professor deverá organizar uma caixa com vários bilhetes com palavras sobre as ideias evolucionistas e sobre conteúdo da biodiversidade que foi trabalhado, da mesma forma, contendo palavras relacionadas com a preservação da biodiversidade e condições para a vida humana, para introduzir o assunto Vida Humana fora da Terra.

Algumas sugestões de palavras: desmatamento, aquecimento global, extinção, lixo, ar, água, alimentos, recursos, reduzir, reutilizar, reciclar, florestas, equilíbrio, natureza, espécies, seleção natural, criacionismo, evolução, características, adaptação, mariposas, dna, desuso, mutação, tentilhões.

A turma será dividida em dois grupos. Um participante de uma equipe deve sortear uma palavra para a outra equipe. Um participante da equipe que começa lerá a palavra e terá que fazer mímica para o seu grupo adivinhar o que é. O grupo que mais acertar ganha. Ao fim da mímica, a professora em conjunto com os estudantes pode discutir a que grupo aquela palavra pertence e o motivo.

BINGO DAS ERVILHAS

Unidades temáticas relacionadas:

- (1) U,T, M atéria e Energia
- (2) U.T. Vida e Evolução

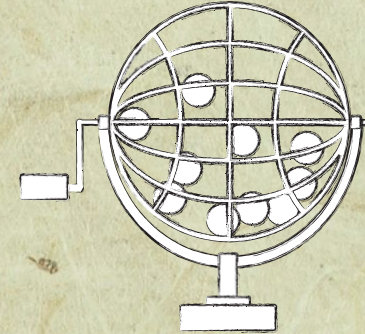
Objetos do Conhecimento:

- Hereditariedade
- Radiações e suas aplicações na saúde

Atividade:

Primeiramente o professor trabalhará a radiação e as suas aplicações na saúde. Para fazer a ligação com a Unidade Temática Vida e Evolução, poderá tratar sobre: de que forma a radiação causa mutações genéticas que podem ser hereditárias? Para então dar início ao conteúdo sobre Hereditariedade. Após trabalhar sobre Hereditariedade, o professor poderá jogar o Bingo das Ervilhas para revisão.

Sobre o Bingo das Ervilhas: Esse é um jogo que permite que os alunos se familiarizem com o Quadro de Punnet e os cruzamentos mendelianos. Pode ser revisada a Primeira Lei de Mendel e a Segunda Lei de Mendel com o jogo. É possível acessar o artigo do bingo pelo link: <http://experimentoteca.com/biologia/wp-content/uploads/2014/08/cruzamentos-mendelianos-bingo-das-ervilhas.pdf>. No artigo constam todas as instruções e foi publicado na revista Genética na Escola.



REFERÊNCIAS

BRASIL. MEC. Base Nacional Comum Curricular - BNCC 2^a. versão, abril de 2016. Disponível em: <http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2020.

BRASIL. MEC. Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Todos pela Base. Versão com Ensino Médio. Brasília: MEC. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 28 fev. 2020.

FERREIRA, Flávia Eloy *et al.* Cruzamentos mendelianos: o bingo das ervilhas. **Genética na escola**, v. 5, n. 1, p. 5-12, 2010. Disponível em: <http://experimentoteca.com/biologia/wp-content/uploads/2014/08/cruzamentos-mendelianos-bingo-das-ervilhas.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2020.

FRANCO, Luiz Gustavo; MUNFORD, Danusa. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 158-171, 2018. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/582>. Acesso em: 01 abr. 2020.

LOUREDO, Paula. Atividade Sobre o Efeito Estufa. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/atividade-sobre-efeito-estufa.htm>. Acesso em: 28 fev. 2020.