CADERNO METODOLÓGICO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL



Fonte das Imagens: Canva

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Caderno Metodológico - Educação Ambiental

Organização
Vitor Amorim de Angelo
Andréa Guzzo Pereira
Aleide Cristina de Camargo



Fonte das Imagens: Canva

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Governador

JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação

VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional

ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Assessora de Apoio Curricular e Educação Ambiental

ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

TÉCNICOS EDUCACIONAIS

Arte
Claudia Botelho
Marcos Valério Guimarães

Biologia
Vinícius Brito Lima
Luciane da Silva Lima Vieira

Educação Física
Korine Cardoso Santana

Filosofia
Aline Eduardo Machado

Física
Carolina Martins de Siqueira Barbosa

Geografia
Wanderley Lopes Sebastião

História
João Evangelista de Sousa

Língua Espanhola
Darlete Gomes Nascimento

Língua Inglesa
Johan Wolfgang Honorato

Língua Portuguesa
Fernanda Maia Lyrio
Maria Eduarda Scarpat

Matemática
Gabriel Luiz Santos Kachel
Wellington Rosa de Azevedo
Laiana Meneguelli

Química
Thais Scardua Rangel Garcia

Sociologia
Aldete Xavier

Bibliotecários
Gabriel de Menezes Oliveira
Joice Rodrigues Teixeira
Mariene Kohler
Roberta Dalfior Cola
Sarah Garcia Fernandes Vargas
Victor Barroso Oliveira



Fonte das Imagens: Canva

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Governo do Estado do Espírito Santo, ES, Brasil)

Espírito Santo (Estado). Secretaria de Educação.
E77c **Caderno de práticas de educação ambiental / Organizadores: Vitor de Angelo; Andréa Guzzo Pereira; Aleide Cristina de Camargo. Vitória, ES: SEEB/SEDU, 2023.**
94 p.

Bibliografia
ISBN: 978-65-85134-43-9

1. Educação – Espírito Santo (Estado). 2. Educação ambiental. 3. Meio ambiente
I. Angelo, Vitor de II. Pereira, Andréa Guzzo III. Camargo, Aleide Cristina de IV. Título

CDD: 370.115
CDU: 502:37

Elaborado pela Bibliotecária Mariene Kohler - CRB6 763/O

SUMÁRIO

1 - Educação Ambiental 06

2- Tema Integrador 10

3- Educação Integral 11

4- Prática 01 - Consumo e Consumismo 12

5- Prática 02 - Estudo de um ecossistema por meio do terrário 19

6- Prática 03 : Reconhecendo as riquezas do meu território - Tour na comunidade 35

7- Prática 04 : Educação Ambiental em espaços não formais: O que são unidade de conservação? 45

8- Prática 05 : Compostagem? 56

9- Prática 06: Coletivo ambiental: construindo comportamentos responsáveis. 70

10- Relato de Experiência: Prática Educação Ambiental - Projeto de Iniciação Científica 80

Referências 93

OLÁ, PROFESSOR (A),

O Governo do Estado do Espírito Santo, por meio da Secretaria de Estado da Educação (SEDU-ES) e também da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11) em diálogo com professoras das redes estadual e municipais de ensino, firmaram parceria para a elaboração deste Caderno Metodológico com o propósito de compartilhar ações referente às práticas de Educação Ambiental direcionadas aos educadores de maneira que possam contribuir para despertar o interesse pelo desenvolvimento da temática ambiental com os estudantes.

Vale ressaltar que a organização das práticas pedagógicas de Educação Ambiental, presentes neste caderno estão em consonância com as novas diretrizes da educação propostas pela Base Nacional Comum Curricular e com o Currículo do Espírito Santo.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei Nº 9.795/1999, entende-se por Educação Ambiental (EA) os processos em que o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e a sua sustentabilidade, reconhecendo a formação de valores, atitudes e habilidades que incitam a atuação individual e coletiva na prevenção, identificação e solução de problemas ambientais.

Para as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN[1]) a Educação Ambiental abrange o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com conhecimentos científicos, mas também com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras, por meio do ambiente natural ou construído no qual as pessoas se integram. Sendo assim, a Educação Ambiental avança na construção de uma cidadania responsável voltada para culturas de sustentabilidade socioambiental.

A Educação Ambiental, nesse sentido, está relacionada a um processo educativo que conduz a um saber ambiental consistente com relação aos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado que envolvem a equidade entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza, devendo ser direcionada para a cidadania ativa considerando o sentimento de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da coletividade, leva a compreensão e superação das causas conjunturais e estruturais dos problemas ambientais.

A Educação Ambiental, por meio das suas diversas possibilidades, propicia um espaço instigante para que sejam repensadas as práticas sociais e o papel dos docentes como mediadores, incentivadores, facilitadores e motivadores da construção de um saber essencial para que os estudantes alcancem uma base adequada de compreensão essencial do meio ambiente global e local, da interdependência dos problemas e soluções e da importância da responsabilidade de cada um para construir uma sociedade planetária mais equitativa e ambientalmente sustentável

Nesse sentido, esse modo de fazer da Educação Ambiental requer dos educadores um aprofundamento teórico e um aprendizado de modos de interagir com os educandos, que são necessários para traduzir o sentido crítico e emancipatório da educação ambiental em suas práticas pedagógicas. A Educação Ambiental que pretendemos é a que promova o diálogo da diversidade e a troca efetiva e afetiva de olhares e saberes, buscando respostas e rompendo a visão tradicional e utilitarista, reforçando a noção de cuidado com o meio ambiente, despertando em cada indivíduo o sentimento de pertencimento, participação e responsabilidade.

[1]**DCN:** Parecer CNE/CEB nº7/2010

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Marco para a Educação Ambiental (EA) no Brasil, a Conferência Mundial das Nações Unidas, que ocorreu no estado do Rio de Janeiro no ano de 1992, resultou em um Plano de Ação denominado “Agenda 21”, no qual os representantes dos países envolvidos se comprometeram com a causa ambiental. Dessa conferência também resultou o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”

De acordo com o documento, há necessidade de formação de indivíduos com consciência local e planetária que desenvolvam um pensamento crítico e inovador em qualquer tempo ou lugar. Também se destaca a importância da relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar estimulando a solidariedade, a igualdade, o respeito aos direitos humanos, cooperação mútua e equitativa, respeito à diversidade cultural e promoção de diálogos entre indivíduos e instituições.

O histórico da EA no Brasil tem trajetória cheia de particularidades, caracterizada pela persistência dos precursores que, vencendo inúmeras barreiras, conseguiram transformá-la em uma proposta concreta e estabelecer várias possibilidades de ação em diferentes espaços educativos. Isto posto, o espaço escolar é propício à continuidade e permanência das ações e as discussões sobre a Educação Ambiental.

Considerando que a educação é um caminho efetivo para produzir mudança de mentalidade e atitudes na sociedade, o espaço escolar é o meio, mais relevante, para concretizar um conjunto de comportamentos e atitudes, que constituem um contributo para a descoberta de soluções e de novas possibilidades para problemas referentes ao ambiente, ao desenvolvimento e à sustentabilidade.



Fonte das Imagens: Canva

A EA na escola tem como propósito formar pessoas capazes de enxergar a realidade, que venham a ter a capacidade de compreendê-la e criticá-la, que se preocupem com o destino de todos e saibam posicionar-se diante dos desafios do mundo. Para as pessoas conscientes, falar sobre o meio ambiente tornou-se uma prática cotidiana tendo em vista que é um problema universal e dele depende a vida planetária. A EA favorece a problematização de questões fundamentais para a qualidade de vida e para a formação da cidadania, tais como, solidariedade, saúde, ética, natureza, diversidade cultural e ideias de processo, sincronia e responsabilidade.



Fonte das Imagens: Canva

Portanto, a EA no espaço escolar contribui substancialmente para a formação de cidadãos, já que favorece o desenvolvimento de uma postura pautada na construção do conhecimento contextualizado. Logo, a educação e especialmente a escola possui a tarefa principal de preparar estudantes para atuarem na sociedade, respeitando suas características de desenvolvimento. Desse modo, a EA apresenta uma concepção transformadora e valoriza a realização humana em sociedade.

A educação pode contribuir para preparar o jovem para ser cidadão, fazendo com que entenda a importância da sua intervenção na sociedade. A atuação dos professores pode oportunizar, por meio das práticas educativas, que o estudante seja agente de transformação. Por isso é necessário o acesso à informação a todas as áreas do conhecimento sobre as causas e consequências que norteiam a problemática ambiental, pois a partir dessa percepção ele estará apto a transformá-la.

Acredita-se que, como um espaço motivador e criativo, a escola pode oferecer possibilidade para essa transformação desenvolvendo novas ideias e práticas que contribuam para construção de uma sociedade sustentável e melhorias no local de vivência. Dessa forma, a escola deve fazer um movimento que suscite projetos solidários e transformadores com a comunidade, em consonância com a perspectiva da EA transformadora.

TEMAS INTEGRADORES

Temas integradores são temas contemporâneos relacionados aos desafios do mundo atual que precisam ser problematizados com os alunos desde pequenos para que eles se familiarizem com essas temáticas ao longo do tempo. As novas gerações devem ser instrumentalizadas para lidar com as questões que afetam a vida em escala local, regional e global. Esses temas devem ser abordados de forma transversal e integradora e dialogar com diferentes componentes curriculares, diferentes habilidades e diferentes competências gerais. São chamados temas integradores pois permitem uma maior integração do que está no currículo, ou seja, favorece uma maior articulação entre as áreas de conhecimento e componentes curriculares.



Fonte das Imagens: Canva



Fonte das Imagens: Canva

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que cabe aos sistemas e redes de ensino. Assim como as escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar os currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas podemos destacar a Educação Ambiental .

Educar e aprender são fenômenos que envolvem todas as dimensões do ser humano e, quando isso não acontece, produz alienação que resulta na perda do sentido social e individual no viver. É preciso superar as formas de fracionamento do processo pedagógico em que os conteúdos não se relacionam, não se integram e não se interagem. Nesse sentido, os Temas integradores transversais têm a condição de explicitar a ligação entre os diferentes componentes curriculares de forma integrada, bem como de fazer nexo com situações vivenciadas pelos estudantes em suas realidades, contribuindo para trazer contexto e contemporaneidade aos objetos do conhecimento descritos na Base Nacional Comum Curricular .

Atualmente vivemos uma grave crise socioambiental, que evidencia diferentes formas de degradação, como desmatamentos, exclusão social, trabalho escravo, tráfico de animais, analfabetismo, alta produção de lixo, doenças relacionadas à pobreza, acesso desigual aos recursos naturais, sendo que, todas verificadas em suas causas e efeitos se inter-relacionam claramente. Desse modo, estamos diante da complexidade ambiental, que faz necessária a integração dos vários campos do saber, passando inevitavelmente por uma visão ampla e crítica inerente à educação, que independente da área profissional a que se destina, deve estimular nos sujeitos envolvidos a criticidade e criatividade capaz de pô-los em movimento por aquilo que os deixam felizes.

EDUCAÇÃO INTEGRAL

Considerando que os currículos são caminhos onde se fortalecem diferentes identidades e culturas, é essencial uma educação pluricultural e pluriétnica que valorize, respeite e integre o caldeirão de culturas e etnias que formam o povo capixaba

O Currículo do Espírito Santo é orientado por princípios pautados na Educação Integral, que devem subsidiar a política educacional do território. Por meio de sua proposta visa promover a educação integral, entendida como aquela que possibilita o desenvolvimento do sujeito em suas dimensões intelectual, social, emocional, física, cultural e política, por isso, compreendendo-o em sua integralidade.

Nesse sentido, a escola, de tempo parcial ou integral, deve estar comprometida com o desenvolvimento do sujeito em suas diferentes dimensões, promovendo situações de aprendizagem que articulem conhecimentos, habilidades e atitudes que possibilitem o desenvolvimento dos estudantes, o exercício de sua autonomia e, ao mesmo tempo, o estabelecimento do compromisso com a construção e melhoria do mundo em que vivem.



Fonte das Imagens: Canva

Nesse sentido, o documento assume uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto, considerando-os como sujeitos de aprendizagem, possuidores de direitos e deveres, e que por meio do conhecimento, da autonomia e de suas potencialidades sejam capazes de se realizar em todas as suas dimensões. Isso significa que mesmo que em cada etapa os estudantes possuam características em comum, há que se reconhecer a pluralidade de infâncias e juventudes que se sobressalta mediante as construções históricas, culturais, socioeconômicas, linguísticas, étnicas, políticas, religiosas, entre outras que compõem seu modo de viver e estar no mundo de modo singular, criando novas formas de existir.

Esta educação, pela qual almejamos veementemente, é a que seja capaz de contribuir para enfrentar os desafios do século XXI, em observância aos Direitos Humanos e à Constituição Federal Brasileira (1988). Desta forma, urge a nós a mitigação da pobreza, da violência e da indisciplina, mazelas que inviabilizam a formação humana integral e obstaculizam o progresso científico e educacional.

Prática 1 : Consumo e Consumismo

Autora: Profª Kelly Araújo Ferreira Krauzer

Etapa: Ensino Fundamental -1º e 2º anos



Fonte das Imagens: Canva

Educação Ambiental e Consumismo

A percepção da sociedade em relação à capacidade de regeneração do planeta diante da atual cultura de consumo é algo recente. Nesse cenário, surge a preocupação com modelos de desenvolvimento mais sustentáveis, em que haja a possibilidade de um crescimento econômico alinhado à preservação do meio ambiente.

Nos dias atuais o consumo adquiriu um grande valor social, o que acarreta grandes preocupações, já que a sociedade, de maneira geral, ainda não estabeleceu uma relação de harmonia entre ele e a preservação do meio ambiente. Logo, cuidar do meio ambiente implica fortalecer a capacidade de as pessoas de intervirem de forma individual ou coletiva na construção de novos hábitos de consumo.



Vale destacar que o consumo exagerado é algo implantado na sociedade com o propósito de induzir as pessoas a comprarem cada vez mais os novos produtos lançados pelas indústrias. Para isso, os grandes grupos produtores criam mecanismos para convencer as pessoas a comprarem cada vez mais os seus bens, investindo em fortes propagandas para serem disseminadas com a ajuda da internet e influenciadores digitais. Assim, quanto mais se consome, mais rápida fica a produção de novas mercadorias.

O custo ambiental, resultante dos hábitos inadequados de consumo, pode ser evitado por meio de mudanças de atitude que diminuam a pressão sobre os recursos naturais. Nesse sentido, o papel da educação ambiental é primordial para a conscientização e mudança de comportamentos, de maneira que os consumidores do nosso tempo compreendam que é necessário respeitar e preservar o ambiente do qual fazem parte.

Fonte das Imagens: Canva

Objetos de conhecimento

Ciências: Características dos materiais.
Geografia: Natureza ambiente e qualidade de vida.
História: A circulação de pessoas e as transformações no meio natural.
Arte: Processos de criação.
Matemática: Números Naturais- Gráficos.
Língua Portuguesa: Características da conversação espontânea.

Competências Gerais da BNCC contempladas



CG01 - Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.



CG09 - Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, suas identidades, suas culturas e suas potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.



CG10 - Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte das Imagens: Canva

HABILIDADES CURRICULARES



História

EF02HI03/ES - Selecionar situações cotidianas que remetam à percepção de mudança, pertencimento e memória, identificando transformações e permanências no comportamento, ambiente e espaço, resgatando a memória coletiva e pessoal através de imagens do país, do Estado, da comunidade, da escola e da casa em diferentes épocas e percebendo a ideia de permanência e mudança, em relação a território, espaço e tempo.

Geografia

EF02GE07/ES - Descrever as atividades extrativas (minerais, agropecuárias e industriais) de diferentes lugares, identificando os impactos ambientais resultantes das diversas atividades extrativas que dão origem a alguns produtos que fazem parte do cotidiano, como os alimentos, vestuário, móveis e outros, relacionando a importância do uso da água, enquanto produto de extração mineral, para a organização da nossa sociedade, bem como fazer conhecer os impactos ligados à sua exploração.



Ciências

EF01CI01 - Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

Arte

EF15AR05-01/ES - Experimentar a criação em artes visuais de modo individual, coletivo e colaborativo, explorando diferentes espaços da escola e da comunidade.



Matemática

EF01MA21ES - Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples, com foco na identificação, comparação e nos cálculos básicos dos dados apresentados

Língua Portuguesa

EF15LP01 - Identificar a função social de textos que circulam em campos da vida social dos quais participa cotidianamente (a casa, a rua, a comunidade, a escola) e nas mídias impressas, de massa e digital, reconhecendo para que foram produzidos, onde circulam, quem os produziu e a quem se destinam.

Fonte das Imagens: Canva

Objetivos

Aprender estratégias de ações coletivas, por meio de atividades que promovam reflexões sobre o consumo humano partindo de objetos pessoais do cotidiano.

Contextualização

No cotidiano das crianças, ocorre um apelo midiático para compra de brinquedos e outros objetos. O consumismo é um dos pilares que sustenta um sistema econômico, político e social que não contribui com meio ambiente equilibrado e saudável como preconiza a legislação ambiental, dessa forma é importante desde a tenra idade, conversar com as crianças sobre as desigualdades sociais e também sobre o impacto ambiental causado pelo consumo humano.

Projeto Interdisciplinar



Fonte da Imagem: Youtube



Consumo o quê?

Apresente o vídeo "Tina compra compra" aos estudantes.

Utilizando o vídeo como base, provoque reflexões nas crianças com as seguintes questões:

1- Quando você assiste televisão, você vê propaganda de brinquedos? Quais?
2- Os seus pais trabalham?
3- Quando seus pais chegam do trabalho, você pede a eles para comprar os brinquedos que você viu na TV?
4- Todas as crianças têm os mesmos brinquedos?

Nesse momento é importante a professora falar da importância do trabalho de um adulto, da importância das crianças dividirem seus brinquedos com os colegas e de cuidar dos brinquedos para quando não quiserem mais brincar, fazerem doação a outras crianças. Essas discussões contribuem para desenvolver as habilidades socioemocionais previstas no currículo. É importante mostrar formas de brincar que não precisam de brinquedo, especialmente brincadeiras educativas.

Fonte das Imagens: Canva

Sugere-se fazer brincadeiras com jogos educativos de grupo que a escola já tem ou realizar brincadeiras antigas em grupos, como por exemplo amarelinha africana, lepoteca e outros.

Desenvolvimento das atividades

Momento 1 - Aprendendo palavras de coisas do nosso cotidiano

Mostrar objetos de crianças (brinquedos, roupas, utensílios...) feitos de materiais diferentes como madeira, plástico, ferro, tecido, papel... e pedir para os alunos classificarem pelas fichas de papel, de acordo com o material que o objeto foi produzido, introduzindo palavras no vocabulário. Previamente o professor precisa separar esses materiais e preparar as fichas de palavras, preferencialmente com cores diferentes. Ex:



Fonte da Imagem: Canva (editada)

Momento 2 - Mobilização para campanha

Explicar de onde vem o plástico, o papel, o ferro, as roupas e mobilizar uma campanha de arrecadação dos seguintes objetos: tampinhas de garrafa de plástico, garrafas PET, roupas de criança usadas em bom estado de conservação, brinquedos em bom estado de conservação, vidros. Nesse momento o professor deve explicar o que será feito com as roupas usadas e brinquedos (doações para abrigos de crianças), com vidros serão feitos os terrários, com as garrafas PET jardineiras e com as tampas de garrafas serão feitas doações para associações que cuidam de animais. Essa parte da aula o professor explica sobre a origem dos materiais de forma interdisciplinar, contando a história da revolução industrial, associando a produção de brinquedos ao longo do tempo, explicando como eram brinquedos antigos comparando com os brinquedos novos e ressaltando a importância de compartilhar brinquedos e brincadeiras.

Momento 3 - Construção de gráficos

Contagem de materiais arrecadados para construção de gráficos de barras, utilizando as fichas do momento 1 , colar em um papel craft e previamente preparar as escalas de números para que os alunos em grupos desenhem seus gráficos. Como variação ou complementação da atividade a professora pode optar em usar fichas para que individualmente seja construído o gráfico pelos alunos.

Momento 4 - Construção de um terrário utilizando como exemplo o vídeo ao lado (Como fazer um terrário em casa).

Em seguida, apresentar informações sobre o planeta em que vivemos e os recursos que são retirados para produzir objetos. Orienta-se introduzir o assunto ciclo da água e ciclo de nutrientes. Incentivar os alunos a usar plantas que tem no quintal e vidros usados.



Fonte da Imagem: Youtube

Quer aprender a fazer um terrário?



Siga em frente!!

Fonte das Imagens: Canva

Prática 2 : Estudo de um ecossistema por meio do terrário

Autora: Lorena Santa Rosa Barbosa

Etapa: Ensino Fundamental Anos Finais - 9º ano



Fonte da Imagem: Canva

Construção de um terrário e a Educação Ambiental

Construir um terrário com os estudantes é uma ótima oportunidade para trabalhar a Educação Ambiental, pois contribui para uma série de aprendizados significativos, a saber:

Sensibilização ambiental: ao criar e cuidar de um terrário, os alunos desenvolvem um senso de responsabilidade em relação ao meio ambiente. Eles aprendem sobre a importância da conservação da água, da reciclagem de materiais e da preservação da vida vegetal.

Integração de disciplinas: a criação de um terrário pode ser incorporada a diversas disciplinas, como biologia, química, geografia e matemática. Isso permite uma abordagem interdisciplinar da Educação Ambiental.

Sensação de realização: à medida que os alunos veem seu terrário crescer e prosperar, eles experimentam uma sensação de realização e conexão com o meio ambiente. Isso pode aumentar sua motivação para participar de atividades de conservação e preservação.

Consciência sobre questões ambientais: ao explorar os desafios enfrentados pelo terrário, como o equilíbrio entre previsões e pressões ou a necessidade de recursos limitados, os alunos podem refletir sobre questões ambientais mais amplas, como a biodiversidade e as mudanças climáticas.



Fonte das Imagens: Canva

Componentes Curriculares

- **Ciências**
- **Geografia**

Objetos de conhecimento

- **Estados físicos da matéria e suas transformações;**
- **Preservação da biodiversidade;**
- **Responsabilidade ambiental.**

Competências Gerais da BNCC contempladas



CG01: Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.



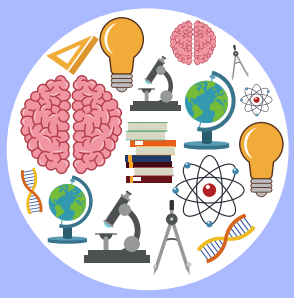
CG09: Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, suas identidades, suas culturas e suas potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.



CG10: Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte das Imagens: Canva

Competências Específicas de Ciências



CE03 – Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico e 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.



CE04 - 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.



CG05 - 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.

Fonte das Imagens: Canva

Habilidades Curriculares

EF09CI01/ES - Explicar estados físicos da matéria e suas transformações, com base no modelo de constituição submicroscópica, estimulando a interpretação de dados para o levantamento e desenvolvimento de hipóteses sobre a aplicação de determinados processos na solução de problemas no cotidiano e no sistema produtivo.

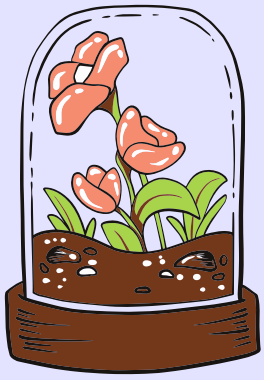
EF09CI13 - Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações sustentáveis bem-sucedidas.

EF09GE16/ES - Identificar e comparar diferentes domínios morfoclimáticos da Europa, da Ásia e da Oceania, reconhecendo e listando as diferenças e semelhanças entre os biomas dos três continentes, considerando o uso de mapas físicos para espacialização das áreas de ocorrência desses domínios.

EF09CI12/ES - Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e atividades a eles relacionadas, reconhecendo as legislações e as regulamentações que asseguram a existência das unidades de conservação, de modo a propor soluções sustentáveis para a composição dessas unidades em diferentes ecossistemas.

EF09GE17 - Explicar as características físico- naturais e a forma de ocupação e usos da terra em diferentes regiões da Europa, da Ásia e da Oceania.

EF09GE18 - Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termoelétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.



Fonte da Imagem: Canva

Objetivos

- Compreender as interações entre seres vivos e fatores abióticos para a manutenção da vida;
- Entender que os seres humanos também fazem parte da natureza e que interferem nos ecossistemas através de suas diversas atividades alterando seu equilíbrio;
- Perceber que na natureza existe um equilíbrio perfeito, e que se não houver interferência humana o ambiente possui a capacidade de autossustentar-se;
- Utilizar a investigação para construir o conhecimento por meio da observação dos fenômenos ocorridos no terrário;

Contextualização

A compreensão das relações do ser humano e o ambiente em que vive é primordial e base para toda construção em educação ambiental, a construção do Terrário é uma prática muito rica para tais ensinamentos, nela conseguimos abordar temas de sustentabilidade, trazendo a tona a capacidade de manutenção que o ecossistema tem, e de como a influência humana interfere diretamente nesse equilíbrio.
Antes de iniciar essa prática é importante que o aluno já tenha tido o contato com conceitos de Ecologia, tais como: Fatores bióticos, fatores abióticos, o que é um ecossistema, e a relação que ocorre entre tais fatores, relação do ser humano com o ambiente e sustentabilidade.

Sistematização:

(4 aulas)

1ª aula - Problematização
Nesse momento o professor pode fomentar uma discussão sobre responsabilidade ambiental. A proposta é formar dois grupos na sala de aula (grupos A e B) e solicitar que ambos façam perguntas um para o outro.

Grupo A

- O que é meio ambiente?
- Qual a relação do consumo com o desgaste ambiental ?

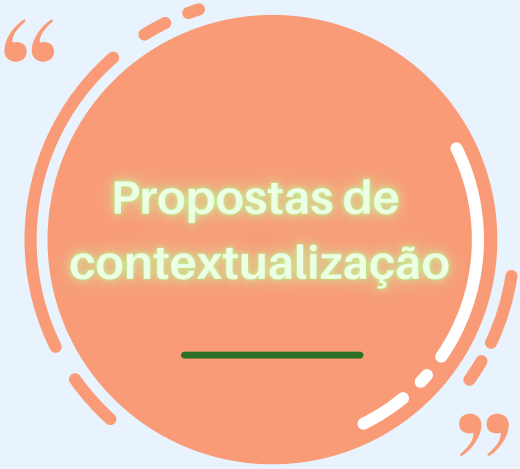
Grupo B

- Como se tornar um consumidor consciente ?
- Quais ações humanas podem causar desequilíbrio ambiental?

Após a discussão inicial entre os estudantes, o professor poderá utilizar os conhecimentos prévios verificados para falar de forma mais aprofundada sobre os conceitos.

2ª aula - SISTEMATIZAÇÃO

Toda proposta de prática, precisar ser contextualizada e trazer sentido para o aluno, sendo assim, antes de iniciar a montagem do terrário, alguns conhecimentos podem ser explorados para despertar o interesse dos estudantes.



1ª proposta

Imprimir algumas notícias atuais sobre questões de degradação ambiental, fazer a leitura de forma dinâmica (cada estudante lê parte da notícia). E ao final da leitura solicitar a dois estudantes que expliquem o que compreendeu de tais noticias.

Sugestões de reportagens

Mudança do clima: qual é o extremo da consequência climática para humanos? https://veja.abril.com.br/agenda-verde/mudanca-do-clima-qual-e-o-extremo-da-consequencia-climatica-para-humanos/

Relator da ONU diz que degradação ambiental no Brasil é "extremamente grave": https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas noticias/redacao/2022/04/20/relator-da-onu-diz-que-degradacao-ambiental-no-brasil-e-extremamente-grave.htm

2ª proposta

Uma outra opção é fazer uma mostra de vídeos, de preferência vídeos com uma linguagem mais descontraída. Estamos diante de uma geração de jovens que estão expostos a muitos estímulos, sendo assim procure sempre associar o conhecimento a algo que está presente na rotina dos estudantes, como vídeos de criadores de conteúdo.

Sugestões de vídeos



Fonte da Imagem: Youtube



Fonte da Imagem: Youtube

3ª proposta

Aplicar atividades em formulários, pois possibilita a interação com recursos digitais e a interação do aluno com o conteúdo de forma rápida e clara.

Sugestões de atividades de embasamento teórico Google Forms

Consumo Consciente: https://forms.gle/SP98ErDZPGTTFTDK9
O que é meio ambiente: https://forms.gle/mC6nuJpiWrvFZYBX9
Sustentabilidade: https://forms.gle/b3zVgdDX2ku6hZLu6

3ª AULA - SISTEMATIZAÇÃO

Solicitar aos alunos que tragam, para uma próxima aula, os materiais necessários para a montagem do terrário. A montagem não é demorada, com uma aula conseguirá juntos com os estudantes realizar a prática.

Materiais Necessários

- Recipiente transparente (um aquário ou mesmo um garrafão de vidro ou de plástico com 30 cm de largura e em média 40 cm de altura);
- Terra vegetal;
- Terra preta;
- Brita fina ou pedregulhos (pequenos);
- Areia;
- Carvão vegetal triturado (daqueles de churrasco);
- Mudas de plantas pequenas (Suculentas/Cactos);
- Filme plástico (para os recipientes sem tampa);
- Copo descartável pequeno (café);

MATERIAIS ADICIONAIS

- Cascas de árvores ou pedras para decorar;
- Pequenos animais como joaninhas, caramujos, 18 formigas, minhocas, tatuzinhos de jardim e outros.

Sugestão de plantas

• Suculenta • Cactos Avenca
• Begônia • Clorofito
• Dinheiro em Penca • Fitônia
• Hera • Kalanchoe
• Maranta • Peperômia
• Pileia • Renda portuguesa

ATIVIDADE - QUESTIONAMENTOS SOBRE O TERRÁRIO

Solicitar aos alunos que tragam, para uma próxima aula, os materiais necessários para a montagem do terrário. A montagem não é demorada, com uma aula conseguirá juntos com os estudantes realizar a prática.

Solicitar aos estudantes que respondam às questões abaixo:
a) Por que o terrário precisa ser feito em recipiente de material transparente?

b) Por que usamos diferentes tipos de solo? Qual a função de cada um?

c) Iremos fechar o recipiente, acha importante essa ação? Justifique.

d) Acha que os seres vivos que estão dentro do terrário vão sobreviver? Por quê?

4ª AULA - CONFECÇÃO DOS TERRÁRIOS

Explicar para os estudantes que o terrário servirá para observação das alterações que ocorrem com os materiais presentes e também com os seres vivos, como as plantas e os pequenos animais. Correlacionar o planeta Terra com o terrário.

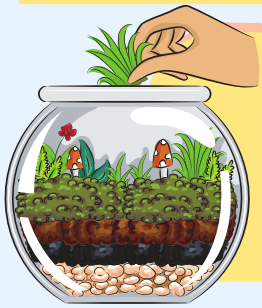
MONTAGEM

ETAPA	EXPLICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
1º PASSO: é importante que o recipiente escolhido esteja limpo.	**Isso impede que depois de pronto o terrário não tenha fungos ou bactérias que possam alterar o equilíbrio do ambiente interno.**	

ETAPA	EXPLICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
2º PASSO: Colocar uma camada de pedras de modo que cubra o fundo do frasco;	**As pedras são necessárias no plantio porque facilitam o escoamento de água do vaso, evitando que o solo fique encharcado. Dessa forma, evitamos que as raízes das plantas apodreçam por excesso de água ou sejam atacadas por fungos.**	
3º PASSO: Colocar a areia de modo que forme uma camada de 2,5 a 3 cm;	**O solo arenoso possui cerca de 70% de areia em relação ao total de partículas sólidas. Ele possui uma textura leve e granulosa, sendo composto, em grande parte, por areia e, em menor parte, por argila. Apresenta poros grandes entre os grãos de areia pelos quais a água e o ar circulam com relativa facilidade.**	

ETAPA	EXPLICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
4º PASSO: Colocar uma camada de carvão triturado;	**Quando colocado no fundo de um vaso de plantas, o carvão vai agir como essa camada de segurança, que vai absorver a água jogada no vaso durante a rega e evitar que ela fique acumulada no fundo, empapando as raízes. Além disso, o elemento serve para evitar odores ruins, remover impurezas do solo e espantar insetos.**	
5º PASSO: Colocar a terra adubada em uma camada de mais ou menos 5 cm.	**O Solo Humífero é um tipo de solo, também conhecido como terra preta. Apresenta cerca de 70 % de húmus, seres em decomposição, organismos vivos, água e ar. É ideal para o cultivo, pois é arejado, permeável e fornece grande parte dos sais minerais necessários às plantas.**	

ETAPA	EXPLICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
6º PASSO: Observar o espaço e fazer pequenas covas para introduzir as plantas de acordo com o tamanho das mudas;	**Cavar próximo às laterais.**	
7ª PASSO: Tampar com a própria tampa ou com filme plástico;	**A tampa é importante para preservar a temperatura no interior do terrário, propiciando assim as mudanças de estado físico da água.**	
8º PASSO: coloque um copo descartável de café no centro do terrário, para facilitar o ciclo da água.	**O copo irá simular um rio, no ecossistema criado. Facilitando assim a umidade e disponibilidade de água no terrário.**	



O terrário deverá ficar em um local com boa luminosidade, porém, sem incidência direta da luz do sol, por um período de dois ou três primeiros dias após a montagem.

MONITORAMENTO DO TERRÁRIO

Peça que os alunos montem uma tabela de acompanhamento em seu caderno e faça o monitoramento do desenvolvimento do terrário, uma vez na semana.

Data da observação	Terrário em geral	Solo	Água	Plantas

Nesse contexto alguns temas devem ser trabalhados com os estudantes.

SUGESTÃO DE TEMAS

TEMA 01: Temperaturas de fusão e ebulição

Observando os materiais do terrário podemos encontrar materiais em diferentes estados físicos (estados de agregação). Os componentes do ar como o oxigênio estão presentes na forma de gás, a água na forma líquida e na forma de vapor d'água, o vidro e a areia são sólidos. Um mesmo material pode apresentar-se em mais de um estado de agregação. A água, por exemplo, pode ser encontrada nos três estados físicos. O estado de agregação de um material é uma propriedade que depende das condições de temperatura e pressão em que ele se encontra. Exemplo: um sólido aquecido, ao atingir determinada temperatura, começa a fundir, tornando-se líquido.

TEMA 02: O ciclo da água no terrário

O ciclo da água também é um tema que poderá ser muito explorado com a construção e o acompanhamento do terrário. Nestes momentos os alunos poderão compreender a importância do ciclo da água para manutenção e preservação dos seres vivos. utilizar as observações do terrário para representar e descrever o ciclo da água, identificando a distribuição da água no terrário. A manutenção da vida no terrário a partir das condições ideias ou a morte de algum ser vivo no terrário pode ser uma situação que ilustre a relação entre o desequilíbrio do ciclo da água com preservação da vida no planeta e também os riscos do aumento da poluição no meio ambiente. Outros objetos de conhecimento podem ser explorados com a construção do terrário como a distribuição de água no planeta, poluição da água e os ciclos gasosos que garantem a sobrevivência dos seres vivos.

Observe o terrário e descreva o ciclo da água em seu interior.

PROPOSTA DE PERGUNTAS PARA INVESTIGAÇÃO: Solicite que os estudantes respondam aos questionamentos abaixo

1) Por que a água é colocada no terrário apenas uma vez?

2) Houve formação de gotas de água? Onde? Por que isso aconteceu?

3) Há momentos em que as gotas parecem desaparecer. Para onde será que essas gotas vão?

4) Se a água colocada no terrário, estiver contaminada o que pode acontecer nesse ambiente?

TEMA 03: Entendendo as interações físicas, químicas e biológicas ocorridas no terrário

No conjunto do terrário observamos que com a terra molhada, os sais minerais e a luz, as plantas realizam fotossíntese liberando oxigênio renovando o ar, além de produzirem os alimentos necessários. Os seres vivos que estão no terrário se desenvolvem permanecendo vivos, porém se colocarmos alguns bichinhos numa caixa fechada, eles morrem pela

ausência do oxigênio. Por intermédio das interações dos componentes bióticos com o meio abiótico no ambiente do terrário estendemos nossa compreensão para as relações estabelecidas nos diferentes ecossistemas presentes em nosso planeta. Na Terra as inter-relações que acontecem na biosfera acontecem de forma semelhante às do terrário, como exemplo as transformações gasosas das plantas e animais. Embora exista grande diversidade de plantas e animais o ciclo gasoso representado no terrário é basicamente o mesmo. Todos os seres vivos da Terra sobrevivem, pois além dos alimentos, o planeta garante, por intervenção das plantas e da energia luminosa proveniente do Sol, o oxigênio necessário para a respiração.

PROPOSTA DE PERGUNTAS PARA INVESTIGAÇÃO: Solicite que os estudantes realizem as atividades propostas abaixo:

1) Por meio da planilha 1 (planilha de anotações) realizar anotações do desenvolvimento da vida no terrário (relatório das observações dos estudantes).

2) O que aconteceria se durante o período de observação todo lixo produzido na sala de aula fosse jogado dentro do terrário?

3) Que fator de desenvolvimento da vida no terrário você considera mais importante?

4) Represente em forma de desenho como você visualiza a relação da mini – biosfera do terrário com o planeta Terra.

5) Escreva um pequeno texto retratando os pontos relevantes na construção e monitoramento do terrário. O que você acrescentaria ou retiraria do terrário?



Prática 3 : Reconhecendo as riquezas do meu território - Tour na comunidade

Autora: Fernanda Freitas Rezende

Etapa: Ensino Fundamental - 1º ao 9º ano



Fonte da Imagem: Canva

Objetos de conhecimento

- **O modo de vida dos alunos em diferentes lugares**
- **Condições de vida nos lugares de vivência**
- **Convivência e interações entre pessoas na comunidade**
- **Riquezas da sua comunidade;**
- **Conservação e degradação da natureza**
- **Comunidades Tradicionais;**
- **Reconhecimento de mapas e pontos cardeais**
- **Intervenções artísticas e culturais no ambiente**



Fonte da Imagem: Canva

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC CONTEMPLADAS

CG02 - 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.

CG06 - 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



Fonte da Imagem: Canva

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE GEOGRAFIA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

CE06 – Construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza.



Fonte da Imagem: Canva

CE07 - Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, propondo ações sobre as questões socioambientais, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Habilidades Curriculares

EF69AR05 - Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, performance etc.).

EF01GE01 - Descrever características observadas de seus lugares de vivência (moradia, escola etc.) e identificar semelhanças e diferenças entre esses lugares.

EF01GE03 - Identificar e relatar semelhanças e diferenças de usos do espaço público (praças, parques) para o lazer e diferentes manifestações.

EF02GE01 - Descrever a história das migrações no bairro ou comunidade em que vive

EF02GE04 - Reconhecer semelhanças e diferenças nos hábitos, nas relações com a natureza e no modo de viver de pessoas em diferentes lugares.

EF07LI02 - Entrevistar os colegas para conhecer suas histórias de vida.

EF67EF20 - Executar práticas corporais de aventura urbanas, respeitando o patrimônio público e utilizando alternativas para a prática segura em diversos espaços.

EF89EF19 - Experimentar e fruir diferentes práticas corporais de aventura na natureza, valorizando a própria segurança e integridade física, bem como as dos demais, respeitando o patrimônio natural e minimizando os impactos de degradação ambiental.

EF69LP09 - Planejar uma campanha publicitária sobre questões/problemas, temas, causas significativas para a escola e/ou comunidade, a partir de um levantamento de material sobre o tema ou evento, da definição do público-alvo, do texto ou peça a ser produzido – cartaz, banner, folheto, panfleto, anúncio impresso e para internet, spot, propaganda de rádio, TV etc. –, da ferramenta de edição de texto, áudio ou vídeo que será utilizada, do recorte e enfoque a ser dado, das estratégias de persuasão que serão utilizadas etc.

Introdução

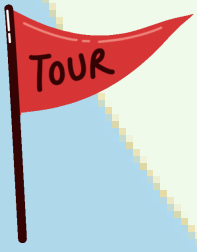
A exploração do território e do entorno da escola é uma possibilidade de reconhecimento e espraiamento de saberes, conhecimentos ancestrais e riquezas naturais e culturais.

A ideia central desta sequência é promover o cuidado com o entorno da escola, incentivar a liderança e a cidadania por meio de ações que visem a busca por melhorias da qualidade de vida na comunidade escolar, já que ao conhecer, respeitar e valorizar o contexto local, os estudantes podem ajudar na diminuição da desigualdade - interligada a um contexto maior. Além disso, conhecer os territórios por vistas aéreas promovendo mapeamento de pontos importantes do local, reconhecimento dos equipamentos públicos bem como ausência/presença do poder público é imprescindível para promover intervenções no ambiente.

Objetivos

- Ampliar as experiências com o espaço e o tempo vivenciadas pelos alunos, por meio do aprofundamento de seu conhecimento sobre si mesmas e de sua comunidade, valorizando-se os contextos mais próximos da vida cotidiana.
- Compreender a interligação e a interdependência das pessoas e a comunidade.
- Estar ciente do que é desigualdade e de que existe escassez de comida, água e energia.
- Compreender a dinâmica de suas relações sociais e étnico-raciais, identificando-se com a sua comunidade e respeitando os diferentes contextos socioculturais.
- Identificar pontos no território que podem se beneficiar de ações conjuntas entre poder público e comunidade
- Compreender a biodiversidade local e como esta sofre impactos
- Conhecer a Agenda 2030 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Contextualização



Essa sequência didática foi inspirada no Tour no Morro - o tour consiste em apresentar pontos principais da comunidade como o pier, a praia, as Torres etc contando a história e curiosidades locais, além de incentivar o potencial econômico



para a própria comunidade. Desenvolvido pelo guia de turismo de base comunitária, Fernando Martins, no bairro de Jesus de Nazareth na capital do Espírito Santo, o Tour no Morro possui um roteiro de turismo próprio e serve como uma inspiração para se pensar o entorno da comunidade. O bairro de Jesus de Nazareth está localizado em um morro, na beirada do canal de Vitória. Em 2012, Fernando, apresentou a comunidade de Jesus de Nazareth para alguns jovens de uma escola, ainda como um guia amador e percebeu que havia uma demanda de pessoas querendo fazer turismo por lá e resolveu criar o projeto.

Diferente do favela tour do Rio de Janeiro, o Tour no Morro do Espírito Santo não recebe tantos turistas estrangeiros ainda, pois nossos visitantes são em sua maioria brasileiros. O projeto então busca por uma "integração" entre os moradores e quem visita a região.

O Tour no Morro é um convite a se pensar o território em que vivemos atravessado por histórias, imagens, narrativas além das questões comunitárias, políticas e de organização social. Assim a partir dessa experiência o convite aos estudantes é olhar para sua comunidade e encontrar as riquezas que nela estão - seja um atrativo natural, um morador ou moradora que saiba da história local ou pontos/projetos que fortaleçam a cultura através das artes de uma maneira geral.

Sistematização

Quantidade de aulas previstas: entre 4 a 5 aulas dependendo do aprofundamento e desdobramentos

Problematização apresentada aos alunos: O Tour no Morro de Jesus de Nazareth foi inspirado no Tour na Favela da cidade do Rio de Janeiro. O tour consiste em promover o turismo de base comunitária por territórios que são televisionados como locais de violência e preconceitos, no entanto, ao se realizar o Tour pode-se desmistificar uma série de ideias pré concebidas e entender mais sobre a história do território, sua constituição, bem como a história da elite brasileira e dos processos escravocratas que geraram as favelas e como as pessoas se organizam para viver em comunidade, com os desafios e as possibilidades de se viver numa favela. A ideia não é a naturalização do espaço mas a busca por outros sentidos que possam trazer mais dignidade a um modo de vida tão peculiar e ao mesmo tempo tão difícil.

Nos links abaixo seguem as propagandas dos favelas-tours realizados nas favelas do Rio.

- < https://www.civitatis.com/br/rio-de-janeiro/tour-favela/ > e
- <https://www.getyourguide.com.br/-l9/-tc302/?cmp=ga&cq_src=google_ads&cq_cmp=6542060795&cq_con=79147657855&cq_term=favela%20tour%20rio%20de%20janeiro&cq_med=&cq_plac=&cq_net=g&cq_pos=&cq_plt=gp&campaign_id=6542060795&adgroup_id=79147657855&target_id=kwd-20164471749&loc_physical_ms=1001549&match_type=e&ad_id=491797374919&keyword=favela%20tour%20rio%20de%20janeiro&ad_position=&feed_item_id=&placement=&device=c&partner_id=CD951&gclid=Cj0KCQiA_bieBhDSARIsADU4zLfuv5sr50WwlBG72Mtj4C5CkHBuv0qnS2i_k7odhtpZSy3uxGg4LvAaAgz1EALw_wcB&visitor-id=NCK0KEY92T0DOQN5PMZDKAR5KTB653YI&locale_autoredirect_optout=true >
- Tour no Morro de Jesus de Nazareth -

< https://www.capixabanaestrada.com/2016/08/jesus-de-nazareth.html >

< https://www.youtube.com/watch?v=6kmjgblR_I4>

ATIVIDADE 1 – POR QUE ENSINAR E CONHECER A COMUNIDADE A QUAL A ESCOLA ESTÁ INSERIDA?

Apresentar os vídeos que tratam do caso específico de Jesus de Nazareth e convidar os alunos a pensar sobre um possível tour pela comunidade.

- Como seria?
- Quais os pontos principais?
- Existem belezas naturais e culturais?
- Quais riquezas podemos encontrar na comunidade?
- Quais equipamentos públicos?
- Existem árvores? Parques?
- Como é a biodoversidade no entorno?
- E os serviços essenciais, são ofertados pelo poder público?



ATIVIDADE 2 – CONHECENDO MEU TERRITÓRIO POR MEIO DA VISTA AÉREA

- Acessar o Google Earth e exibir aos alunos o entono e a escola. Depois requerer que eles pesquisem, no laboratório de informática ou no tablet, as residências deles ou locais que queiram pesquisar.
- Fornecer endereços de bairros mais privilegiados e promover questões sobre ordenamento territorial, tipos de rua, planejamento urbano, equipamentos públicos, paisagismo, quantidade de árvores, tipos de caixa de água e tipos de telhados, tipos de habitações entre outros que podem indicar o Índice de Desenvolvimento Humano de um local.
- A observação de mapas com vista aérea é um ótimo recurso pedagógico para se pensar criticamente sobre os impactos socioambientais no território.
    - Link:: https://earth.google.com/web/





ATIVIDADE 3 – CONHECENDO A AGENDA 2030 E OS 17 ODS

Problematização apresentada aos alunos: Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são 17 alvos e inúmeras metas para o planeta, acordados por todos os governos a serem alcançados até 2030. Eles foram criados com vários objetivos, entre eles, a erradicação da pobreza, a sustentabilidade, o bem estar, a paz e a igualdade entre todos. Antes dos ODS existiam os Objetivos do Milênio.



- Realizar um jogo sobre desigualdade: o professor escolhe algum material, brinquedos ou doces/salgadinhos (permitidos na alimentação) ou algum outro objeto. A dinâmica aqui é entregar mais objetos a determinados grupos, como por exemplo: muitos doces somente para os meninos e deixar as meninas sem nenhum – para falar da desigualdade de gênero ou entregar muitos doces para um só alunos e deixar os outros com apenas um, para que eles possam perceber a ideia de meritocracia e assim por diante. Depois é estabelecer comparações dizendo que o objeto pode ser comida, água ou algum outro bem público.

- Apresentar aos alunos os ODS explicando suas principais características
- Requerer aos alunos que desenhem ou façam colagens sobre imagens que retratem o que significa cada ODS e possíveis soluções a eles
- Acessar a Biblioteca Virtual dos livros que tratam da Agenda 2030. Recomendo fortemente que a escola possa adquirir grande parte dos livros para que se possa tratar de todos os temas com literatura apropriada e de qualidade. A lista completa pode ser acessada pelo link: https://www.cblservicos.org.br/clube-de-leitura-ods/obras-selecionadas/

ATIVIDADE 4 – VISITA TÉCNICA – PARTE 1

- Convidar os alunos ou alguém da comunidade para pensar em pontos mais importantes do território e que possam ser planejados para um 'tour', inclusive sua história e geografia, ou fatos e narrativas que posam contar sobre determinado ponto.
- Quais seriam esses pontos? Como mapeá-los? Depois disso, realizar um Tour pelos pontos escolhidos. Convidar os alunos a pensar em informações pertinentes sobre cada ponto escolhido
- Fazer um vídeo com um avatar sobre os pontos específicos do território.



ATIVIDADE 5 – VISITA TÉCNICA – PARTE 2

- Identificando comportamentos e situações no meu território que podem ser melhorados – convidar os alunos sobre seus olhares ao território e o que acham que poderia ser mudado.

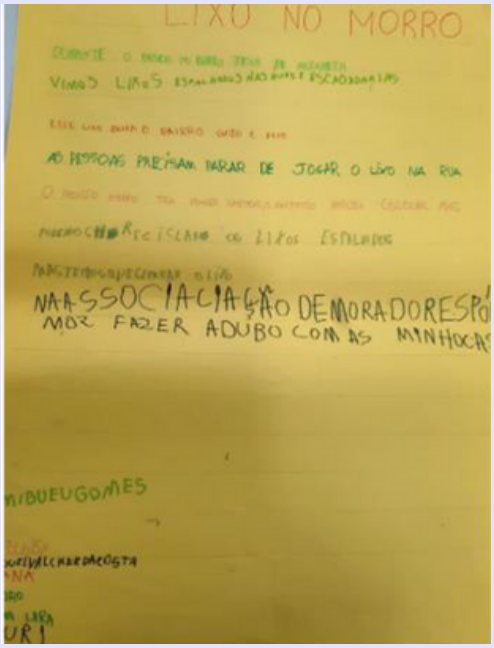






ATIVIDADE 6 – PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS ATRAVÉS DA CARTA DOS DESEJOS

- Convidar os alunos a fazerem um texto coletivo sobre as mudanças desejadas..



Fonte das Imagens: Canva

- Convidar os alunos a realizarem um vídeo de animação com os desejos que eles possuem para a comunidade. - Gravação do Vídeo



ATIVIDADE 7 – ENVIO DA CARTA DOS DESEJOS PARA O PODER PÚBLICO

- Após a gravação da Carta dos Desejos dos alunos em relação a a sua comunidade, é importante que a carta/vídeo possa ser enviada às secretarias responsáveis sendo entregue em "solenidade pública" para que se exerça e afirme a processo de cidaddania dos estudantes.





Fonte das Imagens: Canva

Prática 4: Educação Ambiental em espaços formais: O que são unidade de conservação?

Autora : Joene Alves Pereira

Etapas e séries/ano:

Ensino Fundamental Anos Finais : 9º ano

Ensino Médio : 2ª e 3ª séries



Fonte das Imagens: Canva

De que forma os conhecimentos sobre ecologia contribuem para a conservação e preservação da biodiversidade? O que são Unidades de Conservação (UC's)? Qual a diferença entre uma reserva biológica, um parque florestal e uma área de proteção ambiental? O que são áreas legalmente protegidas? Qual a importância da criação de UC's?



Objetos de Conhecimento

- Biomas.
- Ecossistemas.
- Biodiversidade.
- Mata Atlântica.
- Unidades de conservação.



COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC CONTEMPLADAS

CG01 - Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

CG07 - Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

CG08 - Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental



CE02 - 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.



CE05 - Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que respeitem e 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.



CE08 - 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.

ens: Canva

Competência específica de Ciências da Natureza para o Ensino Médio



CE02 - Verificar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.



Fonte das Imagens: Canva

Habilidades Curriculares

EF09CI12 - Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.

EF09CI13 - Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.

EM13CNT105 - Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

EM13CNT206 - Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.



Fonte das Imagens: Canva

Objetivos

- Desenvolver uma consciência socioambiental;
- Reconhecer o valor sociocultural das Unidades de Conservação.
- Caracterizar aspectos da história da gestão e biodiversidade de uma Unidade de Conservação.
- Identificar os diferentes tipos de Unidade de Conservação (APA, Resex, Rebio etc.).
- Compreender a importância das Unidades de Conservação para a preservação da biodiversidade local.

Contextualização

O objetivo básico das Unidades de Conservação de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais e proibida a exploração da biodiversidade. Via de regra, os planos de manejo dessas UC's preveem a retirada de moradores de seu interior sendo permitido o desenvolvimento de atividades de pesquisa biológicas e educação ambiental em seus limites, como é o caso das reservas biológicas (Rebio) e das Estações Ecológicas, e o uso recreativo e turístico, no caso dos Parques.





Fonte das Imagens: Canva

Sistematização

(05 aulas)

Atividade 1 – Roda de conversa

Para despertar o interesse dos estudantes, para que se envolvam com a atividade, sugere-se que o professor faça uma roda de conversa, perguntando quem já visitou alguma reserva ou parque. À medida que a conversa vai se desenrolando, sugerir que relatem como foi a visita, descrevendo o que viram e o que mais chamou a atenção.

Problematização

Tomando por base o processo histórico que levou à implantação do Parque Estadual de Itaúnas, no município de Conceição da Barra/ES, o professor apresenta uma situação fictícia:

> Uma área formada por um mosaico de ecossistemas (floresta atlântica, restingas, alagados, dunas, rios) tem sido ressaltada pelos pesquisadores como uma área de grande diversidade biológica, que abriga espécies endêmicas e diversas espécies em extinção. Sabe-se que empresários vêm fazendo pressão nos órgãos públicos, visando autorização para a instalação de um empreendimento de grande potencial degradador na área. No interior dessa área e seus limites existem 3 comunidades rurais, cujos moradores são descendentes de índios e quilombolas os quais são acusados de praticarem a caça e a retirada de madeira para lenha. Essa situação tem provocado protestos de movimentos ambientalistas das duas cidades que abrigam a área de floresta, que cobram uma atitude dos poderes executivos e legislativo do Estado.

A

- Se você fosse um deputado de estadual ou federal, o que você iria propor como medida para garantir a conservação da biodiversidade daquele local?

Em seguida, solicitar aos estudantes que registrem suas respostas, individuais ou em grupo.

Levantamento de hipóteses: os alunos serão orientados a fazerem os registros de suas ideias, individualmente ou em grupos.

Atividade 2 – Metodologia da Pesquisa Científica

Anteriormente à pesquisa, o professor levantaria alguns questionamentos, a partir das respostas registradas pelos alunos à questão problematizadora.

Questões que podem ser levantadas pelo professor:

- Quais dessas ideias possui respaldo legal? Essas ideias podem gerar conflitos sociais? Essas ideias possuem respaldo nos conhecimentos científicos?

Posteriormente, o professor deve desafiar os estudantes a buscarem evidencias ecológicas, legais e sociais, que corroborem suas ideias e que poderão garantir a conservação da biodiversidade. Para isso, os estudantes podem acessar a internet na sala de multimeios ou em seus celulares pessoais. Os grupos deverão produzir cartazes ou slides contendo pelo menos um argumento científico, um legal e um social que corroborem a eficácia de suas ideias.

Organização de seminário

Organiza-se um seminário para que os grupos apresentem suas ideias e coloquem seus argumentos à prova da turma ou, preferencialmente, de um convidado especialista na matéria: gerente de UC, biólogo ambiental, ativista ambiental, técnico de secretaria de meio ambiente, entre outros. Neste momento, o professor ou o especialista convidado pode problematizar ainda mais a situação, inserindo problemas não previstos pelos estudantes. Ao mesmo tempo, vai confirmando ou corrigindo os conceitos ecológicos, legais e sociais elencados pelos alunos ao defenderem suas ideias.



Fonte das Imagens: Canva

Atividade 3 – Pesquisa orientada em grupo

O roteiro de trabalho apresentado a seguir, é uma sugestão para direcionar a busca de dados.

Roteiro de trabalho

História da criação da UC - Ano de implantação da UC; dificuldades encontradas no decorrer de sua criação; como foi estruturado o plano de manejo; como funciona a gestão da UC.

Objetivos e regras de manejo da UC - Objetivos da UC; normas e restrições para uso; manejo dos recursos naturais; convívio da UC com a vida social e econômica das comunidades inseridas no entorno da UC.

A fauna e a flora da UC - Bioma onde se localiza a UC; exemplificação da fauna e da flora típicas da UC, bem como espécies nativas e exóticas; preservação e espécies em extinção.

Disponibilize algum tempo para que os alunos possam organizar as informações pesquisadas e diga a eles que os grupos deverão definir o formato de apresentação do trabalho: cartaz, painel ou apresentação de slides digitais, entre outras possibilidades. Esclareça aos grupos que eles deverão utilizar materiais complementares na apresentação, como matérias e notícias que abordem a UC e imagens que ilustrem a fauna e a flora da área. Informe-os da data de entrega e apresentação dos trabalhos.



Fonte das Imagens: Canva

Atividade 4 – Retomada de conceitos (roda de conversa)

O professor realiza uma aula revisando todos os conceitos ecológicos e das políticas ambientais abordados pelos estudantes em suas apresentações e solicita que os estudantes reavaliem suas ideias, confirmando ou não sua viabilidade ou complementando-as.
A sugestão é que o professor organize uma roda de conversa, durante a exposição dos conceitos, e solicite que os estudantes falem se houve mudanças ou não em suas propostas e identifique quais dúvidas ainda restam sobre a temática.

Atividade 5 – Avaliação

A avaliação pode se dar por meio de um questionário em que o aluno seja levado a justificar a importância de preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros ecológicos e sociais e a avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade, conforme propõe a BNCC.

Questões propostas:

a)Onde se localiza o Parque Estadual de Itaúnas?

b)Qual a relação da criação do Parque Estadual de Itaúnas em 1991 e a monocultura, principalmente de eucaliptos e de cana-de-açúcar?

c)De que maneira a comunidade da Vila de Itaúnas convive com o parque, já que é uma unidade de conservação de proteção integral?

d)Qual bioma abrange o Parque Estadual de Itaúnas?

e)Quais os principais ecossistemas que abrangem esse bioma em Itaúnas?

f)Quais as principais causas do desmatamento das restingas, onde se localizava a antiga Vila de Itaúnas?

g)Que tipos de ações e práticas, relacionadas à educação ambiental, são desenvolvidas no parque?

h)Como vem sendo contornado o problema do desmatamento e erosão na região de Itaúnas?

i)Qual a origem do nome Itaúnas, dado ao parque, à vila e ao rio?

j)Quais as principais diferenças entre unidade de conservação de proteção integral e de uso sustentável?

Referências bibliográficas

FONSECA, G.A.B; PINTO, L.P; RYLANDS, A.B. Biodiversidade e unidades de conservação. Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. V. I, e Palestras. Universidade Livre do Meio Ambiente, Curitiba, 1997. Disponível em: https://www.researchgate.netpublication237517238_Biodiversidade_e_Unidades_de_Conservacao.

IEMA. Plano de Manejo do Parque Estadual de Itaúnas. Vitória, 2007. 422f.



Fonte das Imagens: Canva

Prática 5 : Compostagem?

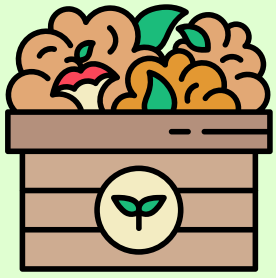
Autora: Profª Fernanda Freitas Rezende

Etapa:

- Educação Infantil
- Ensino fundamental
  Anos iniciais e anos finais
- Ensino médio



Fonte das Imagens: Canva



A compostagem é um método que transforma resíduos orgânicos (restos de alimentos, de manutenção de áreas verdes e até certa proporção de papéis/papelões) em composto – um fertilizante naturalmente rico em nutrientes e que pode ser utilizado nos jardins e hortas das escolas. O aprendizado pela prática é uma importante vantagem pedagógicas oferecida por iniciativas de compostagem e reciclagem, já que os estudantes se dão conta de que o tema dos resíduos sólidos causa impactos em sua vida e no meio ambiente também fora da escola. As chances de aplicação no entorno são muito altas. Um projeto de compostagem na escola tem a possibilidade de envolver diversos agentes da comunidade escolar e proporcionar inúmeros benefícios.

Objetos de Conhecimento



- Diferentes Métodos de Compostagem (Bokashi, Leiras, Vermicompostagem)
- Anelídeos (minhocas);
- Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Desigualdades;
- Lixão/Aterro Sanitário;
- Hortas Pedagógicas;
- Macronutrientes (Nitrogênio, Fósforo e Potássio);
- Transformações químicas;
- Estrutura e propriedades de compostos orgânicos;
- Bioquímica celular;
- Níveis microscópicos de organização estrutural dos seres vivos;
- Ecologia;
- Sistemas de classificação e organização Taxonômica dos Seres Vivos.

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC



CG02 - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.



CG07 - Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.



Fonte das Imagens: Canva

Fonte das Imagens: Canva

Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental



CE02 - 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.



CE05 - Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que respeitem e 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.



CE08 - 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.

Competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Médio



CE02 - Verificar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

Fonte das Imagens: Canva

Habilidades Curriculares

EF01CI01 - Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

EF09CI02 - Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.

EF05CI03 - Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.

EF05CI05 - Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana

EF04CI06 - Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.

EF04CI07 - Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.

EF03CI09 - Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.

EF03CI10 - Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.

EF07CI13 - Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.

EM13CNT206 - Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

EM13CNT307 - Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

EM13CNT203 - Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

EM13CNT101QUIc/ES - Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, considerando as mudanças qualitativas envolvidas nas reações químicas, resultante do rearranjo das ligações entre os átomos, assim como as leis que regem essas transformações

EM13CNT101QUIi/ES - Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, a interação entre matéria e energia, considerando as diferentes ligações químicas entre carbono e demais elementos químicos, resultando em diferentes compostos químicos, agrupados em funções orgânicas com propriedades e características definidas.

EM13CNT205QUIb/ES - Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas às transformações químicas, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

EM13CNT101BIOa/ES - Identificar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações matéria, e da energia para observações e análises à nível microscópico, relacionados a composição orgânica e inorgânica das células.

EM13CNT105 - Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

EM13CNT102BIOb/ES - Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos, como por exemplo a simulação do funcionamento dos organismos vivos, que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

EM13CNT101BIOb/ES - Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações da matéria, e da energia para observações e análises a nível macroscópico envolvendo situações cotidianas, como a disponibilidade desses componentes no ambiente, em especial no território capixaba, a relação com a alimentação saudável e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

EM13CNT109BIO/ES - Aplicar os conceitos básico de ecologia a situações cotidianas como a construção de terrários, hortas, ou mesmo as interações da espécie humana com as demais espécies de seu convívio diário, visando o desenvolvimento de interações mais saudáveis tanto em seu caráter alimentar como em outras formas de interação.

EM13CNT202BIO/ES - Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização (estrutural, fisiológica e/ou taxonômica), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Objetivos

- Ensinar sobre resíduos sólidos e questões ambientais locais;
- Estimular a coleta seletiva de todos os resíduos recicláveis, incluindo embalagens, eletroeletrônicos, entre outros gerados nas escolas e residências;
- Debater os problemas ambientais locais com os estudantes e propor soluções;
- Demonstrar o papel da compostagem como fertilizante no cultivo de plantas e hortas na escola;
- Demonstrar a capacidade da natureza em reciclar totalmente os resíduos orgânicos;
- Investigar o papel dos microrganismos eficientes;
- Investigar o papel dos macronutrientes;
- Testar a decomposição e a capacidade de compostagem de diferentes materiais.

Contextualização

Compostagem é o processo biológico de valorização da matéria orgânica, seja ela de origem urbana, doméstica, industrial, agrícola ou florestal, e pode ser considerada como um tipo de reciclagem do lixo orgânico. Trata-se de um processo natural em que os microrganismos, como fungos e bactérias, são responsáveis pela degradação de certos tipos de resíduos, transformando-os em húmus, um material muito rico em nutrientes e fértil.

Os materiais recicláveis secos representaram 33,6% do total de 82,5 milhões de toneladas anuais de resíduos sólidos urbanos (RSU) produzidos durante o período da pandemia da covid-19, nos anos de 2020 e 2021. De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos 2021, divulgado pela Abrelpe, o Brasil contabilizou 27,7 milhões de toneladas anuais de resíduos recicláveis, sendo a fração orgânica como principal componente, com 45,3%, o que representa cerca de 37 milhões toneladas/ano.

Embora o Brasil tenha grande potencial para aumentar a reciclagem, apenas 4% dos resíduos sólidos que poderiam ser reciclados são enviados para esse processo, índice muito abaixo de países de como Chile, Argentina, África do Sul e Turquia, que apresentam média de 16% de reciclagem, segundo dados da International Solid Waste Association (ISWA). A falta de conscientização e de engajamento do consumidor na separação e descarte seletivo de resíduos, além da falta de infraestrutura das prefeituras para permitir que esses materiais retornem para o ciclo produtivo são alguns dos muitos que fatores que mantêm os índices estagnados.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) trouxe metas para os próximos 20 anos para a reciclagem de materiais pois determina o aumento crescente da recuperação de resíduos e estabelece meta de 50% de aproveitamento fazendo com que metade do lixo gerado passe a ser valorizado por meio da reciclagem, compostagem, biodigestão e recuperação energética.

Link consultado: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-06/indice-de-reciclagem-no-brasil-e-de-4-diz-abrelpe

Sistematização (07 aulas)

Atividade 1 -Apresentação do vídeo



Compostagem, por que não? Inicialmente, o professor apresenta o documentário e propõe formas de se pensar a compostagem. A destinação de resíduos sólidos é um dos mais sérios problemas planetários da atualidade.

Na educação infantil e nos primeiros anos no ensino fundamental recomenda-se contar uma história sobre minhocas ao invés da exibição do documentário. Apresenta-se uma lista de sugestões ao final da sequência.

Atividade 2 -Aprendendo Métodos de Compostagem - Vermicomostagem

Apresentar as minhocas californianas aos alunos, características sobre os anelídeos e os tipos de minhoca que existem, explicando que existem minhocas adequadas à pesca, à compostagem e a importância de entender a biodiversidade.

Construir com métodos de reaproveitamento uma composteira Bokashi, ou requerer a escola a compra de composteiras já prontas e mais profissionais.



Link para pesquisa :https://composteirahumi.eco.br/

Atividade 3 – Pesquisar iniciativas capixabas de compostagem

Contextualização

A pesquisa da Abrelpe sinaliza que iniciativas de coleta seletiva foram registradas em mais de 74% dos municípios brasileiros, mas ainda de forma incipiente em muitos locais, o que reflete na sobrecarga do sistema de destinação final e na extração de recursos naturais, muitos já próximos do esgotamento. O levantamento mostra que quase 1.500 municípios não contam com nenhuma iniciativa de coleta seletiva.

Link da matéria:
https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-06/indice-de-reciclagem-no-brasil-e-de-4-diz-abrelpe

Apresentar a Política Nacional de Resíduos Sólidos aos alunos explicando o que é e como funciona uma política pública e os impactos desta política na vida dos catadores, das cooperativas e da manutenção de lixões e aterros sanitários.

Exibir reportagem da Usina de Separação e Compostagem de Resíduos do município de Montanha. https://www.dailymotion.com/video/x69pk0h

Requerer aos estudantes pesquisas sobre iniciativas capixabas e nacionais de compostagem e de associações de catadores.

Fonte das Imagens: Canva

Atividade 4 – Aprendendo Métodos de Compostagem – Método Bokashi



Explicação do Método Bokashi e sua conexão com os processos de fermentação.
Mais informações em https://drive.google.com/file/d/1jeteJmOvSxCpyKEpd9ZaAO2VD3Q--eO_/view

Desenvolvendo a Captura de Microrganismos Eficientes (EM) para feitura do farelo de Bokashi em lugar perto da escola ou visita programada a espaços de pequena concentração de biodiversidade.



As instruções seguem no link abaixo:

https://vilavelha.ifes.edu.br/images/stories/biblioteca/sala-verde-virtual/agroecologia-permacultura-e-educacao-alimentar/caderno-dos-microorganismos-eficientes-diagramado.pdf

A captura de EM

Assim como na atividade 2, sugerimos construir com métodos de reaproveitamento uma composteira Bokashi, recomendando que a escola analise a possibilidade de compra de composteiras já prontas e mais profissionais.

Reportagem sobre a compostagem com bokashi https://www.youtube.com/watch?v=pJRDIbViXH4

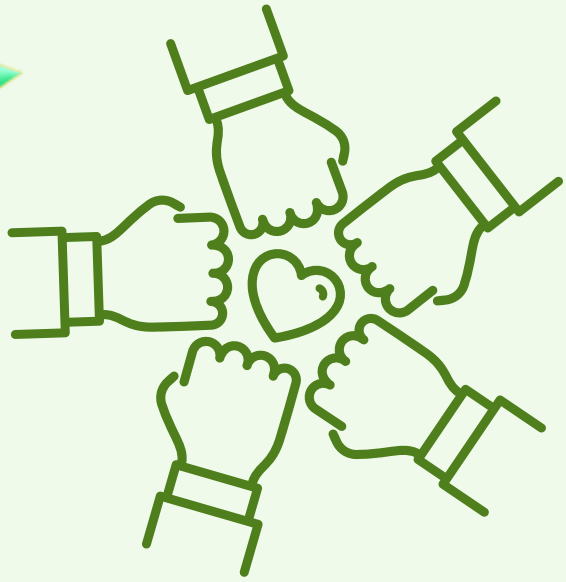
Fonte das Imagens: Canva

Atividade 5 – Projeto piloto de compostagem na escola

A ideia aqui é a partir do desenvolvimento dos dois métodos de compostagem que se comece uma série de palestras com todos os segmentos da comunidade escolar sobre o processo.

Sugere-se a pesagem dos resíduos da merenda escolar bem como os que estão em sala de aula para se ter uma ideia de quanto é gerado e desperdiçado.

A escola pode pensar na oferta de um programa de "Esquadrão da Sustentabilidade" ou "Times Verdes" onde os alunos possam ficar responsáveis pela coleta dos resíduos para as composteiras, assim os alunos podem dividir tarefas entre os diferentes anos.



Envolver os segmentos da comunidade escolar como a cozinha, o serviço de limpeza e a gestão escolar é imprescindível para que o projeto possa acontecer.

Entrar em contato com o órgão gestor e pleitear verbas específicas para cumprimento do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares).

O adubo que será gerado pode ser doado à comunidade para criar hortas ou jardins em áreas próximas à escola ou mesmo dentro da própria escola.

Fonte das Imagens: Canva

Atividade 6 – Separando os compostos por grupo de nutrientes

Essa atividade exige que a escola possua três composteiras ao menos, mesmo pequenas, para que os alunos possam fazer um processo de investigação científica. É muito importante ter a assistência do professor de biologia ou de química aqui. A ideia principal é que os estudantes percebam como é possível realizar a correção do solo com o composto NPK (nitrogênio, fósforo e potássio), mas de forma compostável. A ideia geral é que se alimente cada composteira com um grupo de restos de alimentação que sejam fontes específicas de cada nutriente. Isso não quer dizer que o composto vai possuir a composição de apenas 1 deles, mas vai apresentar alto teor de um deles.

Recomenda-se a compra de um kit específico para medir a composição do solo que vai receber o composto para que se possa efetuar a correção. Por exemplo: se a escola decidir por fazer uma horta ou um canteiro específico para plantio de mudas ou espécies, os estudantes terão a chance de reconhecer como está o solo e como pode-se melhorar sua condição para que receba os nutrientes adequados – geralmente os espaços das escolas escolhidos para a horta estão compactados e necessitam de correção química.

Atividade 7 – Apresentando as possibilidades para a comunidade

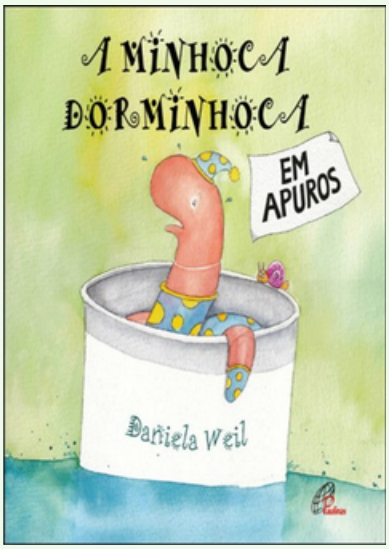
Como a compostagem gera composto e biofertilizante, é comum que as pessoas que possuam plantas ou tem o costume de cultivar algo se interessem pelo processo. Assim, sugere-se o mesmos processo acima, como por exemplo: a apresentação das minhocas, os tipos de compostagem e seus benefícios em uma apresentação realizada pelos alunos para os responsáveis.

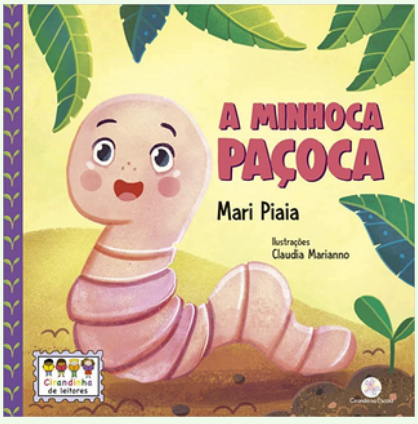
Importante salientar a importância de se realizar/ensinar a preparar uma palestra com apresentação em Power Point (ou outro recurso visual) para que os alunos possam manejar diferentes formas de exposição.

A escola pode ainda se juntar a iniciativas locais e promover uma gincana, um Clean Up Day (Dia da Limpeza) para que seja feita a limpeza do entorno da escola ou de determinada área que haja demanda, assim os estudantes aprendem como funciona o trabalho voluntário e de ativismo.

Sugestão de bibliografia para educação infantil e ensino fundamental

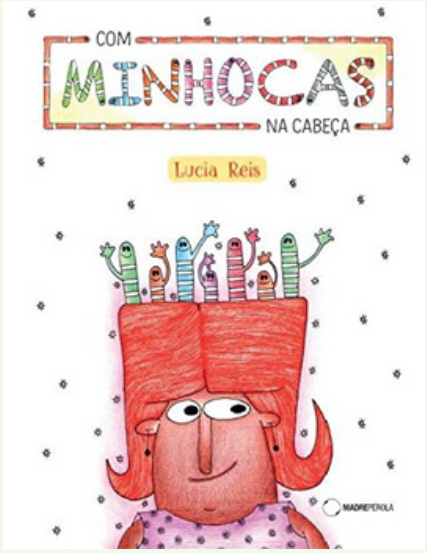












Prática 6 : Coletivo ambiental: construindo comportamentos responsáveis

Autor: Lorena Santa Rosa Barbosa

Etapa: Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio



Fonte das Imagens: Canva

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC



CG01 - Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.



CG02 - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.



CG04 - Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, além de produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.



Fonte das Imagens: Canva

Habilidades Curriculares

EF01CI01 - Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

EF09CI02 - Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.

EF05CI03 - Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.

EF05CI05 - Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana

EF04CI06 - Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.

EF04CI07 - Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.

EF03CI09 - Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.

EF03CI10 - Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.

EF07CI13 - Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.

Objetivos

- Incentivar os jovens para que percebam a temática socioambiental de maneira mais profunda, identificando diferentes formas de atuarem individual e coletivamente para conduzi-la para patamares mais justos e sustentáveis.
- Despertar valores e ideias de preservação do meio ambiente e o senso de responsabilidade para com as gerações futuras;
- Estimular o conhecimento científico e corroborar com o desenvolvimento da pesquisa.
- Avivar a percepção da importância do homem na transformação do meio em que vive.
- Despertar o senso crítico acerca dos direitos e deveres do cidadão em relação às questões socioambientais.

Contextualização

O projeto Coletivo Ambiental: Construindo Comportamentos Responsáveis, tem como propósito despertar os estudantes da escola bem como a comunidade no entorno para a relevância do desenvolvimento de um trabalho contínuo que incentive a construção do pensamento crítico em relação às questões socioambientais. Para isso é necessária a realização de um trabalho coletivo e a criação de um espaço de discussão que desperte o pensamento crítico relacionado às questões socioambientais e favoreça um processo de interação entre os envolvidos.



Fonte das Imagens: Canva

Etapas da atividade

Etapa 1

1º passo: Antes de propor a formação de um coletivo de jovens que vão se dedicar na manutenção e realização do coletivo, é preciso motivá-los.

Indicação: Começar com exibição de série e vídeos que remetam à problemática ambiental.

Mares limpos: https://www.youtube.com/watch?v=3b9W9f7GH_o&list=PLc41AE-JKjqqZ0UUAOnvN6m0eExUEy27i

Site que calcula a pegada ecológica: http://www.pegadaecologica.org.br/pegada.php

O planeta pede socorro: https://www.youtube.com/watch?v=E-suFSSCp-o

Música para apresentações: https://www.youtube.com/watch?v=XIFGn0_QLNk

A Natureza está Falando: A Natureza está Falando - Maria Bethânia é A Mãe Natureza: https://www.youtube.com/watch?v=Uq6brcVVh6Y

A Natureza está falando | Rodrigo Santoro é O Oceano: https://www.youtube.com/watch?v=QBVyS5-iNLk

A Natureza Está Falando | Lenine é o Céu: https://www.youtube.com/watch?v=3ukHSuphYgE&list=PLX05YXpz2n2gAmYwYsBM8wQNDmD_cKReu

A Natureza Está Falando | Camila Pitanga é a Amazônia https://www.youtube.com/watch?v=lOM6vp7nmY8&list=PLX05YXpz2n2gAmYwYsBM8wQNDmD_cKReu&index=5

A Natureza está Falando | Maitê Proença é A Água https://www.youtube.com/watch?v=hUKjROYPqGY&list=PLX05YXpz2n2gAmYwYsBM8wQNDmD_cKReu&index=7

A Natureza está Falando | Gilberto Gil é O Solo https://www.youtube.com/watch?v=NZfHmoroHD0&list=PLX05YXpz2n2gAmYwYsBM8wQNDmD_cKReu&index=11

2º Passo:

Após a etapa de sensibilização é interessante explorar as vivências dos estudantes, trazendo para aula as questões locais e o conhecimento de cada um sobre os temas explorados.

Sugestão para esse momento: Realizar a aula em um espaço aberto, de preferencia que tenha contato com a natureza, (realizar mudanças de ambiente, desperta o interesse dos alunos). Ter algumas perguntas prontas para iniciar a discussão.

Ideias de Perguntas:

1. Para vocês o que é meio ambiente?
2. Existe jogar fora o lixo? Mas jogar fora de que? Do planeta?
3. Você tem alguma responsabilidade nessa problemática ambiental? Qual?
4. Quais maiores problemas identificam no seu bairro?
5. Como podem colaborar para sua melhoria?



Fonte das Imagens: Canva

Sistematização

1º Etapa - Sugerir para uma turma "piloto" a ideia de formarem um grupo de jovens que desenvolvam na escola ações de conscientização ambiental. A partir do grupo de jovens que se interessar pela proposta se dará a formação do coletivo.

Solicitar que esses alunos realizem uma visita nas outras turmas da escola e realizem a inscrição das pessoas interessadas:

INSCRIÇÕES - COLETIVO AMBIENTAL

Nome	Turma	Telefone / e-mail

Observar o Decreto Estadual Nº 4922-R de 09 de julho de 2022
Institui a Política Estadual de Proteção de Dados Pessoais e da Privacidade do Poder Executivo Estadual, em consonância com a Lei Federal Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais)
https://sedu.es.gov.br/legislacao-2

2ª Etapa: organizar as equipes e a forma como vão se comunicar e divulgar as ações do coletivo jovem.

- Criar grupo no whatsapp para facilitar a comunicação
- Criar um logotipo do coletivo da escola (traz vivacidade ao projeto)
- Criar uma rede social para divulgação das ações
- Definir o dia em que farão as reuniões para organizar as ações. (Preferência no recreio)
- Definir os alunos responsáveis pelas frentes de tarefas.
- Produção de blusas ou crachás que identifiquem os alunos participantes (estimula outros alunos a fazerem parte).

Exemplos: responsáveis por (Manutenção das redes sociais / Produção das atas de reunião, dentre outras funções que vão surgindo de acordo com a evolução do projeto).

3ª Etapa: Propostas que podem ser desenvolvidas por esse grupo de alunos.

Todas as propostas podem ser preconizadas por palestras, pesquisas ou apresentações sobre a temática junto a comunidade escolar. o objetivo dessas ações é tornar a temática significativa para a comunidade escolar.

Antes de propor as ações, sugerimos pensar no como? Quando? E onde? As ações serão desenvolvidas.

Alguns exemplos:



Fonte das Imagens: Canva



CINEMA AMBIENTAL

Selecionar vídeos, ou séries de curta duração (10 minutos em média), que tratem da temática ambiental, para exibir para os alunos da escola. No recreio, em algum espaço de uso coletivo da escola. (biblioteca, sala de vídeo, refeitório).



COLETA SELETIVA DE PAPEL PRODUZIDO NA ESCOLA

Produzir lixeiras para recolher todo o papel produzido nos ambientes escolares (sala de aula, secretaria, sala dos professores, biblioteca) Fazer um cronograma de coleta, definindo melhores dias e quais membros do coletivo ficará responsável por essa tarefa, quem ficará responsável pelo encaminhamento do papel para alguma empresa responsável por reciclagem de papael..



COLETA SELETIVA DO ÓLEO DE COZINHA

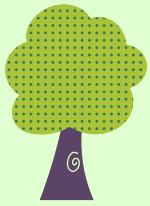
Ter na escola um recipiente que possa armazenar óleo de cozinha da comunidade local. Que essa ação, tenha alunos responsáveis em fazer o trabalho de conscientização da comunidade escolar, e o controle do recebimento e encaminhamento do óleo recolhido. Encaminhar para uma empresa que faça a reciclagem do óleo. (marca ambiental).
Cultivo de mudas de plantas para doação. Solicitar garrafas pet para os alunos, a partir delas, produzir potinhos para o plantio de sementes. Deixar em um local da escola os potinhos com terra adubada e as sementes disponíveis ao lado, fazer uma ação de plantio coletivo das sementes e entregar para cada um.



PALESTRAS E EXPOSIÇÃO DAS AÇÕES DO COLETIVO

É importante manter o projeto vivo na comunidade escolar, com esposição das ações realizadas e inscetivo para a continuidade das ações já realizadas. Na hora do recreio para o envolvimento de todos, ou em organização com a escola, realizar as palestras na ultima aula.

Fonte das Imagens: Canva



CULTIVO DE MUDAS DE PLANTAS PARA DOAÇÃO.

Solicitar garrafas pet para os alunos, a partir delas, produzir potinhos para o plantio de sementes. Deixar em um local da escola os potinhos com terra adubada e as sementes disponíveis ao lado, fazer uma ação de plantio coletivo das sementes e entregar para cada um.



PALESTRAS E EXPOSIÇÃO DAS AÇÕES DO COLETIVO.

É importante manter o projeto vivo na comunidade escolar, com esposição das ações realizadas e inscetivo para a continuidade das ações já realizadas. Na hora do recreio para o envolvimento de todos, ou em organização com a escola, realizar as palestras na última aula.

OUTRAS

- CAMINHADA ECOLÓGICA
- HORTA
- COMPOSTAGEM



Fonte das Imagens: Canva

Relato de experiência

Profª Ivani Vieira Damaceno



PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Etapa:

Ensino fundamental anos finaisI

Fonte das Imagens: Canva

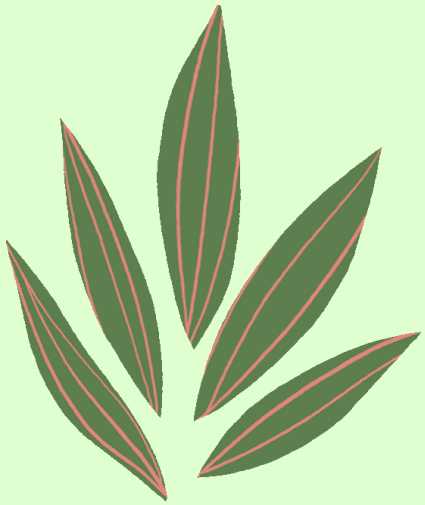
Tema da prática

O estudo de plantas medicinais no Ensino Fundamental: Práticas metodológicas para a construção do conhecimento científico e resgate dos saberes culturais.

Objetos de Conhecimento

6º ano

- Misturas homogêneas e heterogêneas;
- Transformações químicas;
- Separação de materiais;
- Materiais sintéticos.



7º ano

- Temperatura e calor;
- Propagação do calor;
- Termodinâmica e Meio Ambiente;
- Ecossistemas Brasileiros.

8º ano

- Mecanismos reprodutivos;
- Alterações climáticas e equilíbrio ambiental.

9º ano

- Preservação da biodiversidade;
- Responsabilidade Socioambiental.

Fonte das Imagens: Canva

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC

CG01 - Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

CG02 - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

CG03 - Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

CG06 - Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

CG07 - Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

CG08 - Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte das Imagens: Canva

Habilidades Curriculares

EF06CI01/ES - Observar, reconhecer e identificar características de diferentes materiais e suas misturas, registrando suas observações antes e após a mistura, por meio de diferentes mídias e linguagens, classificando essas misturas como homogêneas ou heterogêneas. (água e sal, água e óleo, água e areia entre outros).

EF06CI02/ES - Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de práticas experimentais em que produtos originados de uma mistura sejam diferentes das substâncias iniciais, registrando suas observações antes e após da mistura, por meio de diferentes mídias e linguagens e discutindo sua aplicabilidade e influência na atividade humana e no meio ambiente.

EF07CI06 - Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).

EF07CI07 - Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.

EF07CI13 - Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas e outras formas de interferência). E selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.

EF08CI07/ES Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais, diferenciando e descrevendo as partes que compõem seus sistemas reprodutores e reconhecendo suas funções, bem como aspectos da reprodução sexuada e assexuada, dos tipos de fertilização, do desenvolvimento e da existência de cuidado parental, e explicar o papel dos mecanismos reprodutivos na conservação ou modificação de características que envolvem a adaptação dos seres vivos em um processo evolutivo.

EF08CI15/ES - Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas, associando a intervenção humana às mudanças dessas variáveis, com destaque para as que interferem na paisagem e na agricultura bem como para as consequências que acarretam no clima local e global.

EF08CI16 - Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.

EF09CI12/ES - Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e atividades a eles relacionadas, reconhecendo as legislações e as regulamentações que asseguram a existência das unidades de conservação, de modo a propor soluções sustentáveis para a composição dessas unidades em diferentes ecossistemas.

EF09CI13 - Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações sustentáveis bem-sucedidas.

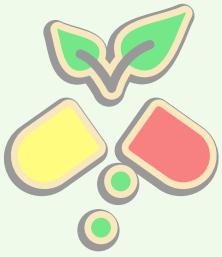


Fonte das Imagens: Canva

Objetivos

Objetivos gerais:

- Estimular o conhecimento científico dos estudantes por meio de atividades práticas que envolvem a interação com a comunidade local, a experimentação e a difusão do conhecimento adquirido;
- Preservar a cultura do uso de plantas medicinais.



Objetivos específicos:

- Desenvolver nos estudantes a capacidade de interação, reflexão, análise e conhecimento da cultura local;
- Estimular a produção do conhecimento a partir dos pilares da matriz de competência, no qual o estudante desenvolve sua autonomia, habilidade e conhecimento;
- Fazer o levantamento das espécies mais utilizadas com fins medicinais na comunidade, identificando-as cientificamente, identificando a relação entre tais plantas e as enfermidades, bem como analisando as formas de cultivo e consumo;
- Realizar a apresentação da importância do uso dessas plantas e da preservação da cultura por meio de cartilhas, exposições e seminários.



Fonte das Imagens: Canva

Contextualização

Na comunidade onde a escola está inserida é comum a utilização de plantas medicinais, principalmente por pessoas idosas, para realizar o tratamento de determinadas doenças. Os conhecimentos que essas pessoas têm sobre a utilização de plantas com esse propósito deve-se ao acúmulo e transferência de informações por meio dos seus pais, avós e demais antepassados.

Sendo assim, considerando que esses conhecimentos poderiam ser esquecidos pelas novas gerações e que muitos dos saberes relacionados ao poder de cura das plantas partiram do senso empírico, objetivou-se o desenvolvimento de um projeto que possibilitasse aos estudantes interagir com a comunidade a partir de um estudo etnobotânico por meio da realização de pesquisa com os moradores locais.

Para a realização da pesquisa em questão foi utilizado um questionário semiestruturado a fim de verificar: quais são as plantas medicinais utilizadas pelos moradores; para quais doenças são indicadas; onde são adquiridas e como são feitos os medicamentos. A partir das informações obtidas por meio do questionário, foi realizado um momento para a exposição dos resultados da pesquisa e também para selecionar algumas receitas de medicamentos feitos por meio das plantas medicinais.

O resultado desse processo foi a confecção de um livro, com receitas de medicamentos utilizando plantas medicinais, confeccionado pelos estudantes, com a orientação dos professores envolvidos no projeto. O material produzido pelos estudantes fez parte de uma exposição em uma Feira Científica realizada na escola no ano de 2018 visando reforçar e resgatar esse legado cultural. Além disso, foram realizadas outras atividades como aula de campo em fragmento florestal para desenvolver o saber científico, e sensibilizar os(as) estudantes para a preservação ambiental e mudanças de atitudes.

Sistematização

Aulas teóricas

Inicialmente foram abordados com os estudantes do 7º ao 9º ano os seguintes conteúdos: biodiversidade, classificação dos seres vivos com ênfase no reino P*lantae* e relações ecológicas a partir de uma aula expositiva dialogada de acordo com o Currículo do Espírito Santo. Além disso, foi feita uma abordagem sobre a importância da bioética, biotecnologia e conhecimento empírico. Posteriormente foi mencionada a importância dos conhecimentos cultural, histórico e ambiental da comunidade local.

Levantamento etnobotânico

O levantamento etnobotânico foi realizado por meio de um formulário aplicado em forma de entrevista semi-estruturada a respeito do uso de plantas medicinais com os membros da comunidade local pelos (as) estudantes do Ensino Fundamental anos finais. A técnica de amostragem utilizada foi o método bola de neve (Snow ball), (Albuquerque & Lucena, 2004), ou seja, a partir de um contato inicial, um "especialista" local ao ser entrevistado indica outro e assim sucessivamente. A abordagem foi feita diretamente no domicílio do entrevistado ou em local combinado quando existia dificuldade para ir até a residência. Todas as entrevistas foram anotadas no diário de campo e fotografadas de acordo com o consentimento do entrevistado com o auxílio de celulares. Em seguida, as entrevistas foram digitadas no formulário do google drive pelos(as) estudantes para facilitar a análise dos dados. Posteriormente, a partir dos resultados, foi realizada uma metodologia objetivando estimular a conservação da cultura por meio de dinâmicas e trabalhos no ambiente escolar e os estudantes do Ensino Fundamental I foram incentivados a fazer o plantio de plantas medicinais em suas residências.

Em seguida foram desenvolvidas aulas expositivas dialogadas sobre a utilização de plantas a partir do conhecimento empírico que posteriormente se tornou cinetífico. Também foram feitas pesquisas sobre o início da utilização das plantas medicinais, vídeos relatando os resultados das pesquisas e a exposição dos trabalhos desse projeto em uma Feira Científica Estadual. Para mostrar o resultado do projeto aos moradores da comunidade e para as famílias dos estudantes foi feita uma Feira Científica local na instituição de ensino (EEEFM José Teixeira Fialho) que apresentou o modo como algumas plantas medicinais são empregadas, a saber: infusões, chás, xaropes e pomadas, além da produção de uma cartilha com as plantas medicinais utilizadas produzidas a partir das pesquisas de campo.

Link do livro:

https://drive.google.com/file/d/0BwtgSkB0hs2JQ0c3bm1FS2hqMkFYVnAwZldnaVdjaFFrZm5V/view

Link do banner apresentado na FECINC (Feira de Ciências Norte Capixaba):

https://drive.google.com/file/d/1KJf5ukxpwKM4Q14YdtLAo-OMDsTG0ou1/view



Fonte das Imagens: Canva

Visitas a campo (aula extra-classe)

Além das entrevistas para alguns moradores do distrito, os(as) estudantes também realizaram outras atividades. Uma delas foi uma aula extra-classe em um fragmento florestal de vegetação primária, que tem aproximadamente uns 5 hectares e um jequitibá milenar. Essa aula teve como objetivo proporcionar aos(às) estudantes conhecer a biodiversidade local e realizar algumas atividades de campo e de pesquisa em parceria com os professores da área de contato, visando colocar em prática os conteúdos e termos aprendidos nas aulas teóricas.

Na mesma oportunidade foi feita uma abordagem inicial falando da biodiversidade e de alguns biomas com foco na Mata Atlântica e na história ambiental do município de acordo com relatos de moradores mais antigos e em consulta a literaturas locais. Em seguida, foi realizada com os estudantes, uma caminhada na borda da mata de aproximadamente 25 minutos permitindo observar como o ambiente estava e entender, por meio das explicações, como as pesquisas na área de botânica são feitas.

Os estudantes registraram como estava o ambiente de borda e a presença de possíveis animais e plantas nesse ambiente. Posteriormente, entraram na trilha que dá acesso ao jequitibá e foi desenvolvido uma monitoria falando de algumas espécies da Mata Atlântica e sua importância, como o palmito Jussara, bromélias, orquídeas, liquens, samambaia - açu, bem como, alguns animais que se encontravam no local, como guigós, jacupemba e insetos. Nesse dia, os estudantes puderam observar como é o interior de uma mata, quais são os seus componentes tanto relacionados a flora quanto a fauna, conheceram algumas plantas medicinais que foram citadas na entrevista como o jaborandi, a buta, a cana-de-macaco.

Vale destacar que todas as ações realizadas foram alinhadas aos objetos de conhecimento do Currículo do Espírito Santo. Foi realizada uma aula mostrando como é um dia de campo de um biólogo focando a coleta de material para a pesquisa científica no campo da botânica e da entomologia.

Além de mostrar alguns seres vivos, o reino no qual pertencem e seu nicho ecológico, foi solicitado aos estudantes que anotassem os tipos de seres encontrados e seus respectivos reinos e que escolhessem alguns deles para posteriormente, no laboratório de informática da escola, realizar uma pesquisa sobre seu nome científico e algumas curiosidades sobre eles. Dando sequência, foi exposto como é realizada a coleta de plantas para fazer as exsicatas e posterior identificação da espécie, além disso, foi demonstrada algumas armadilhas para captura de insetos (como as abelhas Euglossini, conhecidas como as abelhas das orquídeas), pipetas para coleta de larvas em bromélias e sobre algumas experiências em participar de um projeto em parceria com instituições de pesquisa com as formigas da espécie Dinoponera lucida que estão ameaçadas de extinção e que ocorrem nesse fragmento florestal.

Após esse momento, foi solicitado que os (as) estudantes se organizassem em pequenos grupos de modo que favorecesse a observação mais detalhada do interior da mata e que observassem novamente em diferentes posições: olhando para cima, em direção ao dossel; olhando para os lados e para o chão perguntando o que eles vêem. Foram feitas algumas perguntas para os estudantes: dentro da floresta é mais claro ou mais escuro? Por que será? Por onde a luz entra para aqueles que vivem no chão? Como é o "telhado" (dossel) da floresta? É fechado? É aberto? Dentro é mais úmido? Sentem o vento dentro da mata? É possível saber como está o tempo lá fora quando estamos dentro da mata? O que vêem no chão? Como é o chão da floresta? Foi solicitado que anotassem as respostas nas folhas das pranchetas para posterior comentários e explicações em sala de aula. Também foram abordados temas sobre a água, a serrapilheira e sua importância para o solo, animais de serrapilheira como o anuro (sapo-de-chifre) da espécie Proceratophrys boiei. Além disso, eles(as) conheceram o majestoso jequitibá, observaram toda a sua dimensão e altura, calcularam o seu diâmetro e compararam com árvores de diâmetros menores que estavam ao redor e responderam quantas árvores são necessárias para atingir o diâmetro do jequitibá e pesquisaram o seu nome científico bem como a sua classificação científica.



Critérios de avaliação



Aulas teóricas e visitas a campo (aula extra-classe)

Nas aulas teóricas, foram desenvolvidas avaliações para verificação da aprendizagem que ocorreram a partir da exposição oral de alguns trabalhos. Na aula extra-classe, a avaliação do aprendizado aconteceu durante toda a realização da mesma por meio da observação dos trabalhos desenvolvidos. Foi solicitado algumas atividades aos estudantes de acordo com os conteúdos abordados em sala de aula nas aulas teóricas, como a compreensão de termos biológicos, como é desenvolvido alguns trabalhos científicos de campo pelos pesquisadores por meio de um roteiro de trabalho de campo, além disso, também visamos desenvolver em nossos(as) estudantes a educação ambiental, para que eles(as) percebam que a floresta não é apenas um conjunto de árvores, descobrindo diferentes perspectivas em sua organização estrutural. Também introduzimos noções de biodiversidade para aproximá-los da compreensão da importância das florestas tropicais brasileiras, principalmente nosso bioma, identificando a presença da fauna e flora nativa no lugar de vivência, a sensibilidade e compreensão dos(as) estudantes sobre o tema proposto, fazendo com que os mesmos percebam que fazem parte do ambiente e que suas atitudes o influenciam.

Fonte das Imagens: Canva

Levantamento etnobotânico:

Foi observado a atuação dos(as) estudantes na comunicação oral, a postura, o comportamento, a forma de expressar, a organização do material e o diálogo com os membros da comunidade, fazendo posteriormente em sala de aula ou nos momentos das orientações o que poderia ser melhorado. Também foi analisado os dados obtidos, principalmente com os estudantes do 9º ano por apresentarem um maior amadurecimento devido a idade e a série cursada. Desses resultados (gráficos), foram feitas as análises(discussões) que estão sendo expostos pelos (as) estudantes em Feiras de Ciência, sendo o projeto representado por três estudantes do 9º ano do ensino fundamental.

Nas aulas teóricas, foram desenvolvidas avaliações para verificação da aprendizagem que ocorreram a partir da exposição oral de alguns trabalhos. Na aula extra-classe,a avaliação do aprendizado aconteceu durante toda a realização da mesma por meio da observação dos trabalhos desenvolvidos. Foi solicitado aos estudantes a realização de algumas atividades considerando conteúdos abordados em sala de aula, a saber: pesquisa para entender melhor alguns termos biológicos, como são desenvolvidos os trabalhos de campo pelos pesquisadores a partir de um roteiro de trabalho, o que é educação ambiental e consciência ambiental, noções de biodiversidade e identificação da flora e fauna nativas no local de vivência.

No levantamento etnobotânico foi observado a atuação dos(as) estudantes na comunicação oral, a postura, o comportamento, a forma de expressar, a organização do material e o diálogo com os membros da comunidade fazendo posteriormente, em sala de aula ou nos momentos das orientações, o que poderia ser melhorado. Também foi analisado os dados da pesquisa obtidos, principalmente, com os estudantes do 9º ano por apresentarem um maior amadurecimento devido a idade e a série cursada. Desses resultados, foram feitas as análises (discussões) que estão sendo expostos pelos(as) estudantes em Feiras de Ciência, sendo o projeto representado por três estudantes do 9º ano do ensino fundamental.

Referências não descritas nos textos

Referências Bibliográficas

Albuquerque UP, Lucena RFP (Orgs.). Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Recife: Livro Rápido, NUPEEA. 2004.

Referências dos Vídeos

Tina vídeo "Tina compra compra" - https://www.youtube.com/watch?v=aeTbUviZ-ZM

Como fazer um terrário em casa #ClubedeCiênciasMM
https://www.youtube.com/watch?v=zkAhvpAKgII

Como seria o mundo sem árvores??
https://www.youtube.com/watch?v=I_I2sXKDRVs&t=32s

Quanta água existe no mundo?? Ela vai acabar??
https://www.youtube.com/watch?v=CBzPF4UcPV4

Compostagem, PorQueNão? // Documentário
https://www.youtube.com/watch?v=88XyQPcNEIw

Referências das Imagens

CANVA PRO. <Disponível em: https://www.canva.com - Acesso em 21/09/2023>

