

Secretaria
de Educação e
Esportes



GOVERNO DE
**PER
NAM
BU**CO
ESTADO DE MUDANÇA

Unidade Curricular

Educação Ambiental e Qualidade de Vida

Material de apoio à ação docente

PERNAMBUCO



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Secretária de Educação e Esportes

Ivaneide Dantas

Secretária Executiva Planejamento e Coordenação

Mônica Maria Andrade

Secretária Executiva de Desenvolvimento da Educação

Tárcia Regina da Silva

Secretário Executivo de Ensino Médio e Profissional

Gilson Alves do Nascimento Filho

Secretário Executivo de Administração e Finanças

Gilson Monteiro Filho

Secretário Executivo de Gestão da Rede

Igor Fontes Cadena

Secretário Executivo de Esportes

Luciano Leonídio



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Equipe de elaboração
Evandro Ribeiro de Souza

Equipe de coordenação

Gerente de Políticas Educacionais do Ensino Médio (GPEM/SEDE)

Janine Furtunato Queiroga Maciel

Gestor Pedagógico (GPEM/SEDE)

Rômulo Guedes e Silva

Chefe da Unidade do Ensino Médio (GPEM/SEDE)

Andreza Shirlene Figueiredo de Souza

Revisão

Ana Caroline Borba Filgueira Pacheco

Ana Karine Pereira de Holanda Bastos

Sumário

| | |
|---|-----------|
| 1. Apresentação | 5 |
| 2. Entendendo os Conceitos | 8 |
| Orientações para realização de atividades | 10 |
| 3. O homem, O Trabalho e o Meio Ambiente | 12 |
| Orientações para realização de atividades | 15 |
| 4. Fontes de Energias | 18 |
| Orientações para realização de atividades | 23 |
| Orientações para avaliação | 24 |
| 5. Referências bibliográficas | 28 |

I. Apresentação

Prezado/a professor/a.

Educação Ambiental e Qualidade de Vida é uma Unidade Curricular destinada aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Pernambuco, fundamentada na Portaria nº 1.432/2018, que orienta a elaboração dos Itinerários Formativos.

Investigação Científica EMIFCNT02PE - Analisar questões, elaborar hipóteses, para explicação ou resolução de uma situação problema para os impactos gerados pelas ações antrópicas no ambiente e que tem implicação direta na saúde coletiva, utilizando ou não dispositivos e aplicativos digitais.

Mediação e Intervenção sociocultural EMIFCNT09PE – Propor e testar estratégias de mediação e intervenção individuais e/ou coletivas para os impactos gerados pelas ações antrópicas no ambiente e que tem implicação direta na saúde coletiva articulando principalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza.

Esta Unidade Curricular está inserida na *Trilha Formativa Modos de Vida, Cuidado e Inventividade*. É importante salientar que na nova organização curricular, todas as Unidades Curriculares propostas nas Trilhas possuem um ou mais eixos estruturantes que as embasam quanto às habilidades a serem desenvolvidas durante a prática pedagógica com os estudantes. Com isso, temos para a Unidade Curricular *Educação Ambiental e Qualidade de Vida*, as seguintes habilidades a serem desenvolvidas:

Com base nesses pressupostos, esta **Unidade Curricular** propõe, na sua **ementa**, os seguintes tópicos a serem abordados pelo (a) professor (a) ao longo da sua prática pedagógica:

Reconhecimento dos impactos ambientais e geração de resíduos (poluentes e contaminantes) provocados pela ação antrópica.

Identificação dos tipos de energia limpa.

Identificação dos problemas na saúde humana, na longevidade e nos recursos naturais associados aos impactos ambientais.

Análise de situações-problemas na localidade, propondo alternativas de mediação e intervenção para solucionar/mitigar os efeitos ocasionados pelas ações antrópicas no entorno da comunidade escolar.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

É importante considerar ainda, que este material de apoio, constitui-se como um caminho para o desenvolvimento desta Unidade Curricular, considerando que se pretende levar o estudante a compreender e a relacionar o que está descrito nas habilidades da Formação Geral Básica(FGB) dos Componentes Curriculares de Geografia e Biologia.

(EM13CHS303GE13PE) Entender o processo de transformação dos bens consumidos, as características das produções e o papel desses agentes transformadores na construção do consumo, considerando os princípios da responsabilidade socioambiental.

(EM13CHS303GE13PE). Entender o processo de transformação dos bens consumidos, as características das produções e o papel desses agentes transformadores na construção do consumo, considerando os princípios da responsabilidade socioambiental.

EM13CNT09PE – Propor e testar estratégias de mediação e intervenção individuais e/ou coletivas para os impactos gerados pelas ações antrópicas no ambiente e que tem implicação direta na saúde coletiva articulando principalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza.

(EM13CNT203BIO08PE). Compreender que as ações humanas interferem no meio ambiente, alterando os fatores bióticos e/ou abióticos, causando impactos diretos na qualidade de vida do planeta, reconhecendo possíveis consequências dos danos causados por estas ações aos seres vivos, através da utilização de representações e/ou simulações sobre estes processos.

(EM13CNT105BIO05PE). Discutir as etapas e processos dos ciclos biogeoquímicos, relacionando os efeitos dos fenômenos naturais e das ações antrópicas sobre o ambiente natural com vistas a desenvolver, de forma argumentativa, propositiva, sua participação em tomadas de decisão em relação às consequências nocivas à vida, como a escassez de recursos naturais renováveis e não renováveis, propondo alternativas sustentáveis.

(EM13CNT203QUI12PE). Discutir os prejuízos e benefícios do uso de combustíveis fósseis a partir de critérios ambientais, econômicos e das características regionais, considerando a importância da eficiência energética do petróleo como combustível e principal matéria-prima para os diversos setores da economia, sua condição de fonte de recurso esgotável e poluidora, estabelecendo relação com a química orgânica.

(EM13CNT309QUI28PE). Discutir fontes alternativas e sustentáveis de energia, observando fatores favoráveis e desfavoráveis, considerando aspectos socioambientais, econômicos, políticos e as características regionais e, principalmente, valorizando as formas de energia solar e eólica como fontes primárias para matriz energética do Nordeste Brasileiro.

Com o propósito de aprofundar os trabalhos realizados na sala de aula com os objetos de conhecimentos propostos na Ementa e nas habilidades.

**SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**

Todavia é importante considerar que este documento, é um percurso formativo e não um modelo engessado, logo, o professor tem sua autonomia de fazer os ajustes e as mudanças que achar necessário no seu plano de aula.

2. Entendendo os Conceitos

A Educação Ambiental se dá no encontro dos valores de conservação das comunidades bióticas e abióticas e dos valores sociais provenientes desse encontro; e deve ser uma prática educacional sintonizada entre sujeito e sociedade.

Nesse sentido, é importante considerar que a nossa identidade social é forjada no espaço onde nascemos, vivemos e interagimos e a partir dessas relações entre os seres, as conexões são estabelecidas.

Assim, ao trabalhar a Educação Ambiental na sala de aula, é importante iniciar os estudos pelos conhecimentos dos conceitos de:

- ✓ Educação ambiental;
- ✓ Meio ambiente;
- ✓ Impactos ambientais, suas causas e conseqüências;
- ✓ Fontes de energias;
- ✓ Recursos naturais;
- ✓ Ação antrópica sobre o meio ambiente;
- ✓ Degradação ambiental;
- ✓ Poluição dentre outros conceitos sobre o meio ambiente.

Para atingir nossos objetivos no trabalho com essa Unidade Curricular vamos abordar objetos de conhecimentos das áreas de Ciência da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

É importante que ao se iniciar o trabalho sobre as questões ambientais, em especial com a Educação Ambiental, consideremos a possibilidade de se promover o debate acerca dos temas que envolvem as questões que impactam o meio ambiente e conseqüentemente a qualidade de vida das populações; para corroborar com a ideia

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

da necessidade de se tratar a Educação Ambiental como conhecimento importantíssimo no currículo escolar; citamos Scarlato 2009 apud Galbraith 1975. Quando diz que...

Os estragos ambientais decorrem não só da produção, mas também do consumo de bens, do efeito de uma usina elétrica sobre o ar e do neon sobre os olhos, de uma usina siderúrgica sobre um lago adjacente e do automóvel sobre os pulmões. Os danos são unitários ou coletivos. Podem provir de uma fábrica isolada de papel, que devasta as narinas, ou de uma centena de fumantes.

Galbraith (1975)

Neste sentido, é importante considerar que os vários problemas ambientais decorrentes da produção e consumo de bens e serviços como cita Galbraith(1975), nos leva a refletir sobre as várias justificativas que são elencadas para tal processo de uso dos recursos da natureza, como por exemplo, necessidade de implementação de parque industrial nas cidades como fenômeno gerador de emprego e renda para a população citadina, abertura de ruas e avenidas em razão do aumento do número de automóveis, a necessidade de oferta de habitação para a população nativa e imigrante entre outros aspectos que de uma maneira ou de outra provoca impacto social e degradação ambiental.

E um dos desafios da Educação Ambiental é justamente o de conscientizar as pessoas sobre a necessidade de buscar cada vez mais conhecimentos sobre as ações antrópicas sobre a natureza, suas transformações e os impactos resultantes dessas ações sobre o ambiente.

Para que a Educação Ambiental se consolide como uma atividade educativa com resultado positivo é importante que se trabalhe com os estudantes temas que possam ser contextualizados com seu cotidiano, do entorno de sua realidade social, trabalhista, etc. de forma teórica e prática.

Professor para mais informações sobre meio ambiente e degradação ambiental acesso o Qr code ao lado.



Orientações para realização de atividades

O estudo da Unidade Curricular *Educação Ambiental e Qualidade de Vida*, pode se iniciar primeiramente com uma roda de conversa com os estudantes para apresentação da Unidade Curricular e os objetivos propostos. Em seguida, pode ainda o professor juntamente com os estudantes organizar um plano de trabalho, sugerindo aos estudantes começarem os trabalhos a partir da pesquisa bibliográfica sobre os conceitos pertinentes aos temas: Desenvolvimento Sustentável, Ecossistema, Lei da Política de Meio Ambiente (PRONEA), Meio Ambiente, Ecologia, Degradação Ambiental, Poluição (os tipos e elementos causadores), Resíduos etc., realizando anotações das descobertas e registrando as fontes onde estão retirando as informações.

No segundo momento da atividade, o professor pode apresentar para os estudantes, ou sugerir nova pesquisa sobre as Legislações Ambientais que tratam do tema, como, Constituição Federal, CONAMA, Conferência de Estocolmo 1972, Rio 92, Protocolo de Kyoto, entre outras.

Realizadas a primeira e a segunda atividades propostas, o professor pode sugerir uma nova roda de conversas para que os estudantes apresentem os resultados de suas pesquisas, individual ou coletivamente, e a cada apresentação estimule o debate acerca de cada tema pesquisado, para observação de suas

**SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**

compreensões e entendimentos, criando assim um ambiente de discussão e negociação de forma que possa perceber a construção de novos significados e valores e a transformação na maneira de pensar o meio ambiente dos estudantes. Acreditamos que vai ser a partir do debate que o professor poderá observar o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de participação dos estudantes, também vai ser possível perceber a incorporação de novos valores e forma de pensar dos estudantes sobre o meio ambiente. Nessa fase do trabalho o professor deve atuar como mediador e avaliador das atividades desenvolvidas, propondo construção de portfólio.

3. O homem, O Trabalho e o Meio Ambiente

Impactos ambientais

A Educação Ambiental deve ser trabalhada de modo a contribuir para repensar a sociedade em seu conjunto, não se trata, simplesmente, de conservar e proteger a natureza na perspectiva dos atuais modelos de desenvolvimento, senão de construir novas realidades e novos estilos de desenvolvimento que permitam a manifestação do diverso no cultural e no natural, e o desenvolvimento de potencialidades individuais e coletivas.

Disponível em:

<https://revista.oea.org/artigo.php?idartigo=2783>. Acesso em 19 abr. 2024.

Os habitantes da moderna sociedade, principalmente aqueles das grandes concentrações urbanas, dispõem de uma gama muito variada de artigos de consumo. Estes, em última instância, são porções de matérias relativamente complexas, tanto do ponto de vista de sua estrutura como do ponto de vista de seu conteúdo energético.

Scarleto (2009)

Desta forma consideramos que a Educação Ambiental deva se constituir numa prática importante como processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, uma vez que busca elucidar valores, assim como desenvolver atitudes que lhes permitam adotar posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e a adequada utilização dos recursos naturais, e que deve ter como objetivos a melhoria da qualidade de vida das populações e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado.

É importante considerar que o consumismo se caracteriza pelo consumo de produtos que realmente não se precisa, o que se constitui um processo eticamente condenável pelos ambientalistas. É importante considerar que as dificuldades

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

geradas com a produção de resíduos sólidos e que constitui um problema e é responsável pela contaminação é o da eliminação.

Geração de Resíduos

Outro ponto a destacar é que o consumismo desenfreado não gera apenas os impactos ambientais decorrentes da necessidade crescente de energia, matérias primas e do próprio processo industrial, mas também é causa de outro problema grave, o esgotamento dos recursos naturais não renováveis. E a interferência antrópica sobre o meio ambiente não sendo cíclica, mas contínua e desordenada tende a provocar danos irreversíveis ao ambiente natural.

E à medida que a espécie humana foi desenvolvendo novas tecnologias e ampliando seu domínio sobre os elementos da natureza em geral, os impactos ambientais foram se ampliando em intensidade e extensão. Disponível em <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/na-trilha-matematica-raciocinio-meio-ambiente.htm>.

Acesso em 19 abr. 2024.

E aí surge a especulação sobre onde vamos parar se a população mundial continuar a crescer neste ritmo que preocupa estudiosos de todo o mundo.

Identificação dos problemas na saúde humana

Também é importante considerar que o acúmulo de resíduos em forma de lixo descartado principalmente em lixões a céu aberto, proporciona o surgimento de uma fauna indesejável o que acomete a qualidade de vida das populações.

E, portanto, é muito importante que o professor promova o debate sobre os resíduos e a saúde humana a partir da apresentação dos vetores de poluição e as doenças associadas.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Lixo residencial: produzido em nossas casas – restos de alimentos, jornais, embalagens, papel higiênico etc.;

Lixo comercial: produzido em estabelecimentos comerciais e de serviços, como bares, restaurantes, supermercados, bancos, lojas etc.;

Lixo público: produzido em ruas, praças e avenidas.

Lixo de outras fontes

Lixo dos serviços de saúde: produzido em hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias etc. Devem ser coletados separadamente, já que contém materiais/micro-organismos que podem ocasionar danos à saúde humana e poluir o meio ambiente;

Lixo industrial: lixo produzido nas indústrias metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia etc.;

Lixo agrícola: lixo produzido na área rural – embalagens e restos de agrotóxicos, adubos químicos etc. Representam riscos para o homem e para o meio ambiente;

Lixo dos terminais: lixo produzido em rodoviárias, aeroportos e portos, que podem trazer doenças de outros lugares;

Lixo radioativo: produzido por usinas nucleares, equipamentos de radioterapia, por serviços que utilizam radioisótopos em medicina nuclear, rejeitos de fontes radioativas em atividades agrícolas e industriais;

Lixo químico: lixo que contém pilhas, baterias, lâmpadas etc.

O lixo nos ambientes

No ar: a queima de plástico, borracha, espuma, produz gases tóxicos que podem causar dores de cabeça, náuseas, distúrbios respiratórios etc.;

Na água: o lixo pode contaminar as águas e veicular microrganismos que provocam doenças, como hepatite, verminoses etc.;

No solo: a decomposição do lixo em locais inadequados contamina o solo e pode atingir as águas dos rios, córregos, cisternas, poços etc.

Doenças provocadas pelo lixo

Transmissor: Moscas.

Forma de transmissão: patas, asas, corpo, fezes.

Doenças: Salmonelose, verminoses, disenteria, febre tifóide.

Transmissor: Mosquitos.

Forma de transmissão: picada.

Doenças: Malária, dengue, febre amarela, leishmaniose, filariose.

Transmissor: Baratas.

Forma de transmissão: patas, asas, corpo, fezes.

Doenças: Febre tifóide, verminoses, difteria, doenças gastrointestinais.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Transmissor: Ratos.
Forma de transmissão: fezes, urina, saliva.
Doenças: Leptospirose, hantavirose, peste bubônica.

Transmissor: Porco.
Forma de transmissão: carne contaminada, crua ou mal cozida.
Doenças: Teníase.

Secretaria da Saúde do Estado de Goiás. Lixo bem cuidado... saúde protegida! S.d/s.p.

Também devemos considerar que o lixo depositado, descartado de forma irregular pode ocasionar doenças, como foi exposto no quadro acima, mau cheiro, poluição do solo, da água e do ar, além de acidentes e até mortes.

Portanto, devemos considerar que práticas como as de coleta seletiva, de reciclagem, entre outras sugeridas pelo exercício dos 3Rs, 5Rs, e 8Rs são atitudes fundamentais para a geração de renda e à inclusão social dos catadores de recicláveis, e contribui para o fortalecimento do debate sobre desenvolvimento sustentável, redução da destinação de resíduos para os aterros e lixões e minimização dos impactos ambientais.

E esse debate realizado no chão da escola sem dúvidas será de grande importância para o planejamento de ações que vise mitigar, minimizar os impactos das ações humanas sobre o meio ambiente.

Orientações para realização de atividades

Nesta fase do trabalho você pode sugerir aos estudantes a elaboração de um projeto cujo objetivo é referendar e aprofundar as pesquisas bibliográficas realizadas no primeiro momento, no que concerne ao Reconhecimento dos impactos ambientais e geração de resíduos (poluentes e contaminantes) provocados pela ação antrópica.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Para consecução do proposto com atividade, sugira começar com a criação de grupos de trabalho, e em seguida organizar os trabalhos com os grupos definindo as atividades que cada grupo realizará. Um grupo investigará se na sua localidade tem áreas degradadas, se existe lixo a céu aberto ou aterro sanitário; os estudantes de posse destas informações devem organizar uma visita in loco, para registro das observações, e se possível fazer registro imagético e realizar uma conversa com as pessoas que trabalham no local realizando separação do lixo; outro grupo realizará pesquisa no IBGE sobre a população, considerando a população total, homens e mulheres, percentual de população ativa e inativa, população residente e visitante. Caso a localidade onde estudante esteja pesquisando tenha alguma atração turística que resulte em aumento da população por temporada, o que resulta num aumento considerável de resíduos; um terceiro grupo deverá organizar um questionário para aplicação junto aos moradores sobre o lixo, questionando sobre os tipos, a quantidade produzida pela população local (produção total e per capita).

As principais formas de coleta, símbolos da coleta seletiva nas lixeiras e destinação final dos resíduos, reciclagem, importância da reciclagem, a prática dos 3Rs, 5Rs e 8Rs; problemas causados à saúde humana pelo acúmulo e descarte irregular do lixo; poluição – tipos, causas e consequências, principalmente da água, solo e ar; tempo de decomposição; os elementos químicos nos produtos e seus impactos a saúde humana, orientar fazer anotações dos aspectos que considerem mais relevantes sobre suas observações sempre que possível acompanhado de registro imagético, também pode sugerir para fundamentar o trabalho que assistam, ao documentário “Ilha das Flores”.

Para reproduzir para os estudantes clique no link: [▶ Ilha das Flores - TRECHOS](#)

O Professor poderá sugerir aos estudantes que organizem um quadro integrando outros componentes curriculares objetivando agregar conhecimento das

**SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**

várias disciplinas e exercitando a interdisciplinaridade. O debate acerca da importância das atividades de selecionar o lixo doméstico.

4. Fontes de Energias

Tipos de Energia Limpa

É importante considerar que a energia se manifesta de muitas formas em nossa vida. O que significa que a energia pode se transformar, e só pode ser definida em função de seus efeitos, pela capacidade de efetuar um trabalho. As fontes de energia disponíveis no planeta têm várias origens, podendo ou não depender da ação direta ou indireta dos raios solares.

"As fontes de energia são recursos naturais ou artificiais utilizados pela sociedade para produção de algum tipo de energia específica. A energia, por sua vez, é utilizada para propiciar o deslocamento de veículos, gerar calor ou produzir eletricidade para os mais diversos fins. Fontes de energia são opções energéticas com origens diversas. Conforme a capacidade natural de reposição de recursos, as fontes de energia podem ser classificadas em renováveis e não renováveis."

Rafaela Souza s/d s/p

E dividem-se em fontes renováveis, como energia solar, e fontes não renováveis, como os combustíveis fósseis.

As fontes de energia também possuem relação com questões ambientais, pois, dependendo das formas de utilização dos recursos energéticos, graves impactos sobre a natureza podem ser ocasionados.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/fontes-energia.htm>. Acesso 18 abr. 2024.

A Revolução Industrial, iniciada em meados do século XVII e XVIII, foi na verdade, uma revolução nos processos de utilização de energia, que se tornava necessária, em quantidade cada vez maior, para permitir a produção de bens de consumo na proporção exigida pela população em rápido crescimento.

O homem consome energia em tudo que faz, e por isso é importante considerar que o desenvolvimento de uma nação está diretamente relacionado à disponibilidade energética em seu território. Também devemos considerar que numa

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

economia de mercado os custos da produção estão atrelados ao consumo de energia.

De acordo com(EPE, 2023), o mundo possui uma matriz energética composta, principalmente, por fontes não renováveis, como o carvão, petróleo e gás natural, conforme apresentado na figura abaixo:

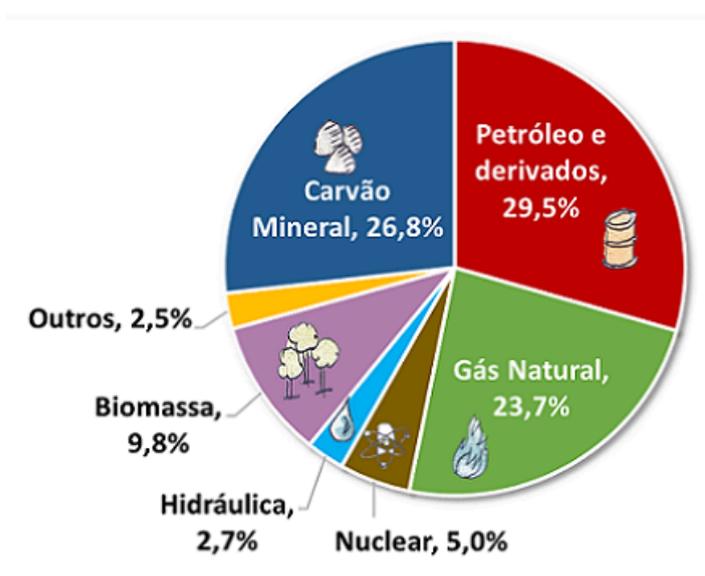


Figura 1: Matriz energética mundial. Extraído de EPE (2023).

De acordo com o gráfico acima podemos perceber que a fonte de energia mais utilizada no mundo é a energia derivada do petróleo, todavia é importante considerar que é também a que mais polui o meio ambiente e conseqüentemente compromete a qualidade de vida das populações. O uso do petróleo na produção de energia se dá nas usinas termoelétrica que produzem energia elétrica a partir da queima(ou combustão) de combustíveis não renováveis como: carvão, petróleo e gás natural, e de fontes renováveis como o bagaço de cana, a lenha etc.

Numa escala percentual de usos das fontes de energias pelo mundo, depois do petróleo, vem o carvão mineral, o gás natural, a biomassa(nesse setor temos a madeira, o bagaço de cana, entre outros) a energia nuclear(o que preocupa no caso da energia nuclear é o descarte do lixo radioativo resultado da fissão nuclear. No

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

caso do Brasil temos que cerca de aproximadamente 42% da matriz energética utilizada no país é proveniente das fontes renováveis como recursos hídricos, biomassa, etanol, energia eólica e solar, essas duas últimas em franco crescimento nos últimos anos no país.

A seguir vamos ilustrar com algumas imagens, as outras fontes de energias disponíveis no planeta e no Brasil.

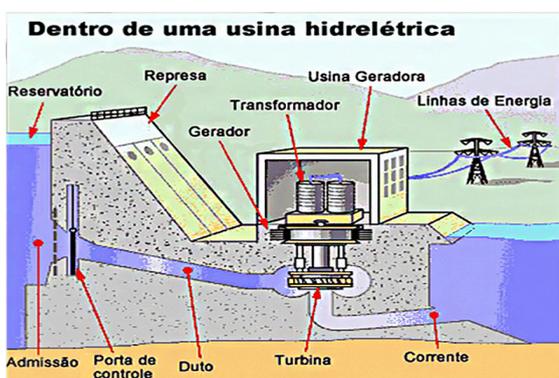


Figura 2: Hidrelétrica. Extraído de Hidrelétrica(2021).

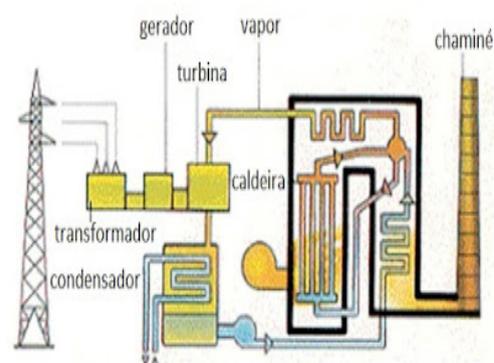


Figura 3: Termelétrica. Extraído de Coelho(2015).

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

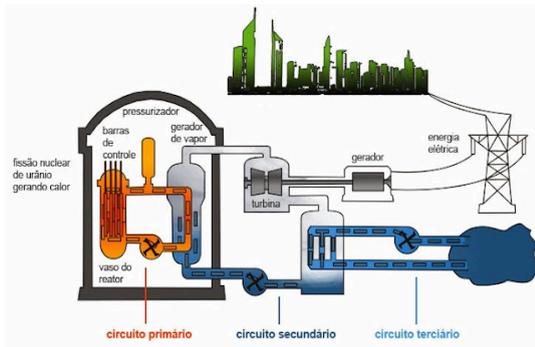
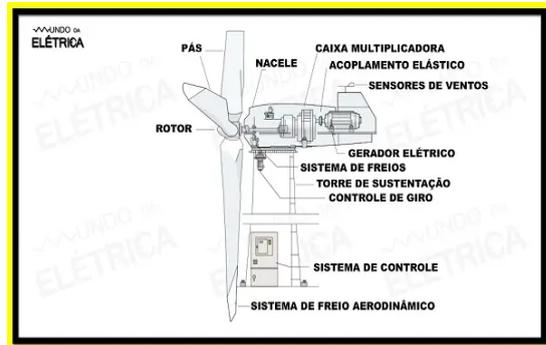


Figura 4: Termonuclear. Extraído de Andreazzi(2013).

Figura 5: Gerador Eólico. Extraído de Mattede (2023)

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

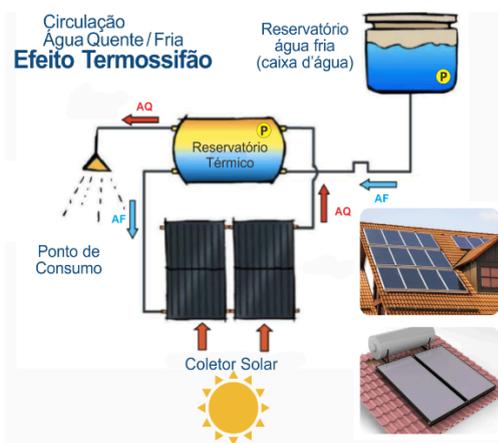
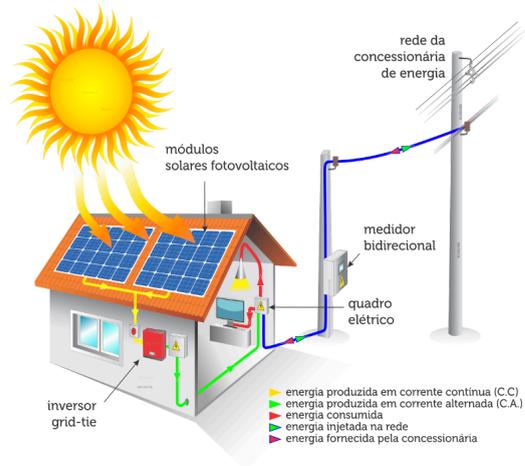


Figura 6: sistema fotovoltaico residencial. Extraído de Luz

Solar(2023). Figura 7: Aquecedor solar residencial. Extraído de Rossi(2023).

ENERGIA GEOTÉRMICA

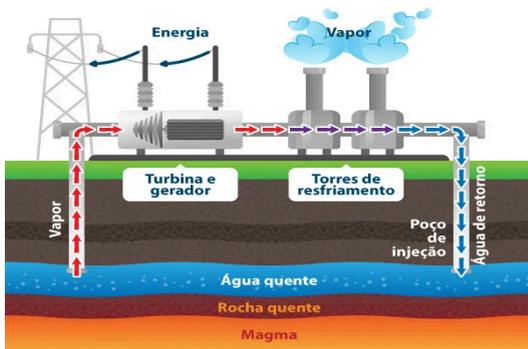


Figura 8: Energia Geotérmica. Extraído de Guitarrara(2023).

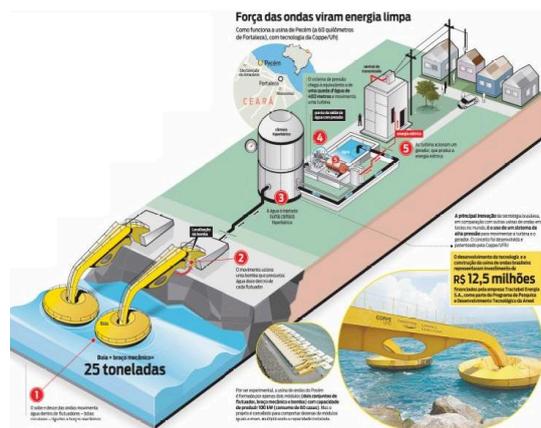


Figura 9: Energia das ondas. Extraído de

Ekko Green(2023).

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

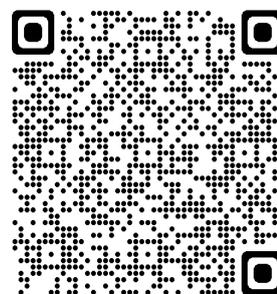
No tocante às fontes de energias disponíveis como as da figura acima, é importante que o professor debata com seus alunos que algumas dessas fontes são abundantes tem custo muito reduzido, mas é igualmente importante considerar que são exatamente essa que provocam enormes prejuízos ao meio ambiente e sérios riscos à saúde humana, enquanto que outras são menos abundantes, tem um custo mais elevado, mas também são menos degradantes ao meio ambiente e a saúde humana.

Ainda sobre o Brasil, é o país da América Latina considerado como líder na produção de energia eólica; porém ainda continua tendo na energia produzida a partir das turbinas das usinas hidrelétricas sua maior produção de energia para atendimento das necessidades de energia para movimentar os parques industriais, abastecer as cidades entre outros usos.

Orientações para realização de atividades

Como atividade primeira desta etapa dos trabalhos, o professor pode sugerir que os estudantes de posse das informações sobre as fontes de energias, organizem um mapa mental com as diversas Fontes de energias pesquisadas.

Para ver um exemplo de mapa mental, acesse o QR code ao lado:



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

A partir da construção do mapa mental os estudantes podem construir um quadro/tabela/gráfico elencando as várias origens e usos das diversas fontes de energias, bem como as vantagens e desvantagens da utilização dessas energias, debatendo os pontos que considerem conflitantes a partir dos pontos de vistas de cada aluno, as que consideram que provocam algum tipo de impacto ambiental ou não.

Ainda como atividade sobre fontes de energia, o professor pode sugerir a construção de mural ou gráfico considerando as fontes, suas origens, capacidade de produção e distribuição, utilização e evolução, da produção e consumo dos diversos tipos de energias.

Poderá também o professor criar um quiz com perguntas sobre as fontes de energias, sua produção e usos, tais como:

- ✓ O que é, como é produzida, vantagens e desvantagens da energia geotérmica?
- ✓ Como são formados as diferenças e utilização do carvão mineral e vegetal?
- ✓ Quais as causas e consequências da crise energética do Brasil?
- ✓ Como são formados os combustíveis fósseis?

Orientações para avaliação

Diante do exposto, para avaliação dos estudos e pesquisas sobre os temas propostos nesta Unidade Curricular, o professor poderá em diálogo com os professores de disciplina de Língua Portuguesa, Geografia, Biologia e Química, selecionar alguns gêneros textuais para que os estudantes apresentem produtos das suas pesquisas sobre educação ambiental, meio ambiente, degradação ambiental.

Como possibilidades avaliativas para as atividades vivenciadas nesta Unidade Curricular sugerimos ao professor algumas atividades que expomos a seguir.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

- Organizar material baseado num ou mais gêneros textuais, que podem ser, paródia, peça teatral, pintura etc., panfleto, e ou adesivos para divulgação e distribuição primeiramente na comunidade escolar, e posteriormente para a comunidade do extra muro da escola ligado ao tema de interesse ambiental;
- Como forma de incentivar e estimular a prática da coleta seletiva o professor pode sugerir a realização de uma gincana cujo objetivo é a coleta de recicláveis; o produto resultado dessa atividade(os produtos recicláveis serão destinados a alguma instituição que trabalhe com recicláveis no município ou localidade e os recursos advindo dessa ação destinados a instituições de caridade do município;
- Os estudantes poderão construir coletores utilizando material reciclável para implantação e realizar a coleta seletiva na escola indicando em cada coletor os ícones da reciclagem e a indicação dos produtos em cada coletor.

Os estudantes, sob orientação do professor ou de técnicos especialistas, podem debater e organizar projetos de uma organização cooperativa ou associação para o trabalho sobre educação ambiental no bairro, visando também a coleta e destinação final dos resíduos recicláveis.



Disponível em: <https://br.freepik.com/vetores-gratis/reciclagem-de-icone-com-tipos-de-residuos-e-colecao-plana>

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Também poderão realizar concurso de desenhos temáticos construindo outros ícones para indicar atividades de reciclagem.



Disponível

em:

<https://br.freepik.com/vetores-gratis/reciclagem-de-icone-com-tipos-de-residuos-e-colecao-plana>

Os estudantes poderão fazer apresentação oral para toda a comunidade escolar utilizando o mapa mental com as fontes de energias construído durante as aulas.

O professor também poderá avaliar os estudantes a partir do desempenho nos debates acerca da importância dos conhecimentos sobre produção, coleta e destinação dos resíduos, como também da prática dos 3Rs, 5Rs e 8Rs, como também dos tempos de decomposição de cada produto quando descartado na natureza.

Os estudantes podem confeccionar panfletos com o nome das doenças provocadas pelo acúmulo de lixo e suas consequências para saúde humana, divulgando inicialmente na escola e posteriormente para a comunidade;

Os estudantes também podem apresentar e debater com seus pares a composição química do chorume, e suas consequências para a saúde humana, para a contaminação dos solos e da água;

**SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**

Para avaliar as atividades sobre as fontes de energias, o professor poderá orientar os estudantes individualmente ou em grupos a organizar quadros, tabelas ou gráficos com as principais fontes de energias, mostrando suas origens, seus usos considerando as vantagens e desvantagens.

Também pode como forma avaliativa promover o debate sobre a matriz energética brasileira, produção e consumo.

5. Referências bibliográficas

ACOT, P. História da Ecologia. São Paulo: Campus, 1990.

BRANCO, Samuel Murgel. O Meio Ambiente em Debate. 26 ed. rev. e amp. – São Paulo: Moderna, 1997.

BRANCO, S. M. Meio Ambiente e Biologia. São Paulo: Editora SENAC, 2001.

Caderno de orientação pedagógica para educação ambiental: rede estadual de ensino / Secretaria de Educação; colaboradores Ana Rita Franco do Rego... [et al]; coordenação pedagógica do caderno Walkiria Cavalcanti Prado... [et al]; apresentação Ana Selva. – Recife: A Secretaria, 2013.

CARVALHO, Vilson Sérgio de. Educação Ambiental Urbana – 2ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

ESCARLATO, Francisco Capuano, PONTIN, Joel Arnaldo; consultoria Sergio de Almeida Rodrigues. *Do Nicho ao Lixo* - 18ª ed. – São Paulo: Atual, 2009.

ARRUDA, M. e BOFF, L. Globalização: Desafios socioeconômicos, éticos e educativos: Ed. Vozes, 2000.

E em: Fontes de energia: tipos, exemplos - Brasil Escola (uol.com.br)

Veja mais sobre "Fontes de energia" em:

<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/fontes-energia.htm>

Cuidados com o lixo | Biblioteca Virtual em Saúde MS (saude.gov.br)