



SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE CONSUMO CONSCIENTE E FONTES DE ENERGIA NOS ANOS INICIAIS:

POSSIBILIDADES COM O USO DE LAPBOOK

Autores:

Merielle Maria Ramos Freitas
Melchior José Tavares Júnior

Diagramação:

Fabricio Ferreira dos Santos



Universidade Federal
de Uberlândia

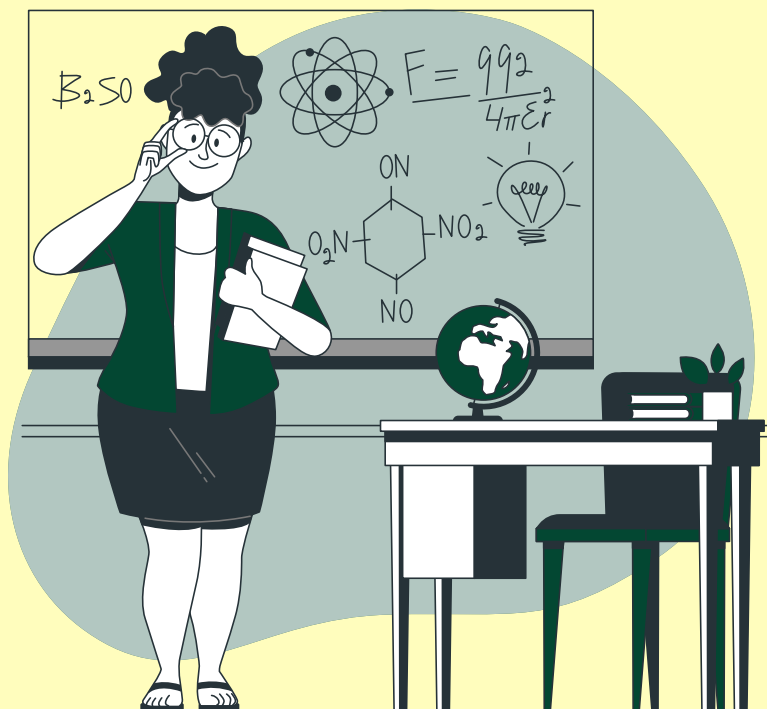


Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	03
REFERENCIAL TEÓRICO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	04
SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE CONSUMO E FONTES DE ENERGIA	10
PASSO A PASSO CONSTRUÇÃO LAPBOOK	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
QUEM SOMOS	31

APRESENTAÇÃO



PREZADOS PROFESSORES

O presente produto educacional busca apresentar a vocês, docentes, possibilidades de utilização do recurso didático lapbook e sua aplicação, aliado à perspectiva da educação CTSA, para estudantes do 5º ano dos anos iniciais do ensino fundamental.

No que diz respeito à escolha do enfoque CTSA no Ensino das Ciências, este nos respalda com os estudos relevantes à área educacional, com vista a uma educação transformadora, deixando claro que o principal intuito é contribuir para a melhoria do ensino das Ciências no nível etário referido.

Nosso interesse em desenvolver um trabalho como o que apresentamos surge, essencialmente, em buscar maneiras de desenvolver nos estudantes percepções que possam ser coerentes e reais ao cotidiano, e que lhes permitam ser intervenientes e participativos em decisões sociais e ambientais.

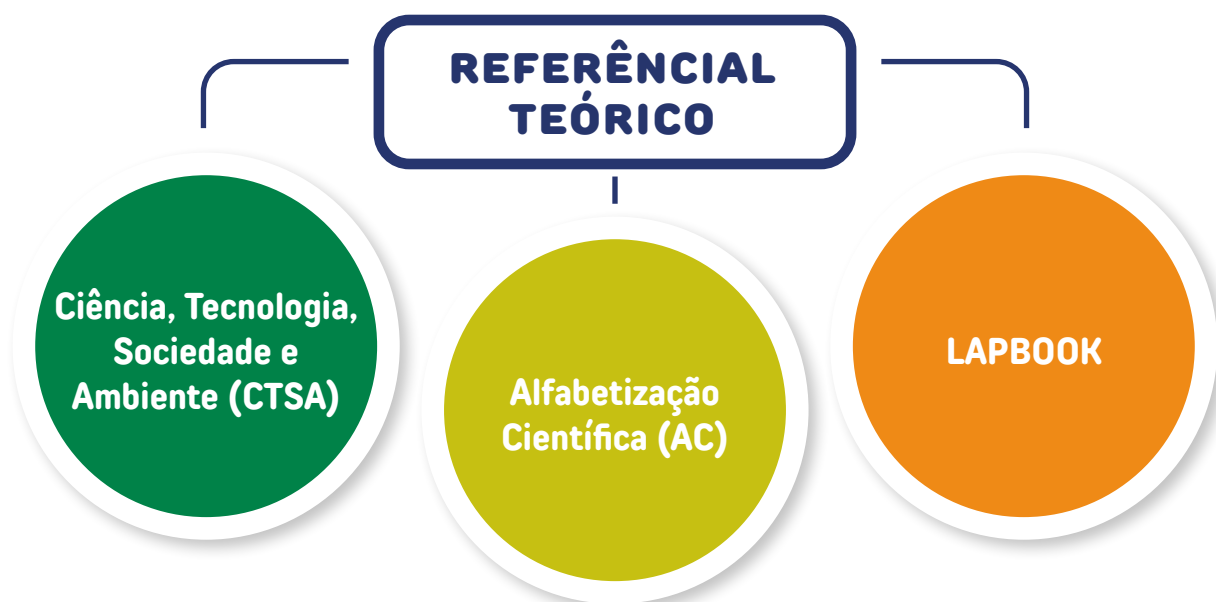
Com este trabalho, pretendemos ofertar a vocês propostas para uma compreensão mais clara da importância da alfabetização científica, para que os estudantes sejam capazes de entender fenômenos científicos e tecnológicos, com entendimento histórico, político, cultural, econômico e ambiental, intervindo em sua realidade.

BOA LEITURA!

REFERENCIAL TEÓRICO

Com a finalidade de abordar o tema do consumo consciente e fontes de energia, empenhamo-nos na elaboração deste produto educacional. Esta iniciativa reflete nossa preocupação frente às questões ambientais e sociais, considerando as implicações intrínsecas da ciência e tecnologia. Nosso embasamento teórico abrange a Alfabetização Científica (AC), as Relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), os três Momentos Pedagógicos e o recurso didático Lapbook.

Nossa expectativa é que, por meio deste produto educacional, vocês, professores, tenham novas possibilidades para que os estudantes possam reconhecer a relevância de escolhas que minimizem impactos no meio ambiente, assim como compreender os desdobramentos sociais das alternativas de produção de energia, tanto no contexto brasileiro quanto a nível global. Apresentamos aos professores as reflexões teóricas que nortearam nossa proposta de sequência didática, acreditando que a integração desses elementos contribuirá para uma abordagem mais enriquecedora no ensino de Ciências.



CTSA

O movimento Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) propõe uma educação que integra ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Seu objetivo é cultivar uma cidadania ativa, reformulando currículos e métodos de ensino para capacitar os estudantes a tomar decisões informadas e contribuir para a solução de desafios contemporâneos (Maestrelli e Lorenzetti, 2017; Santos e Mortimer, 2001).

No ambiente escolar, Menezes et al. (2017) sugerem que os professores possam adotar a educação CTSA como base para abordagens interdisciplinares, facilitando a conexão entre diferentes áreas do conhecimento e incentivando os estudantes a compreenderem como a ciência e a tecnologia influenciam suas vidas e o mundo ao seu redor.

Essa abordagem enfatiza a contextualização do conhecimento, promovendo uma compreensão ampla e crítica de questões como mudanças climáticas e gestão sustentável de recursos naturais. Além disso, o CTSA visa popularizar a ciência e a tecnologia, capacitando os estudantes a serem cidadãos críticos e responsáveis, contribuindo para uma sociedade mais sustentável e justa.

Portanto, o CTSA busca não apenas ensinar ciências, mas também integrá-las a outras disciplinas, demonstrando a dinâmica da construção do conhecimento com compreensão histórica, política, cultural, econômica e ambiental. O papel do professor é importante nesse processo, pois ele atua como mediador para estimular a reflexão crítica e aplicação dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes em suas realidades



Ao integrar a Educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) em nossa prática docente, podemos enriquecer significativamente a experiência de aprendizado dos estudantes.

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

A Alfabetização Científica (AC), segundo Sasseron (2008), é um processo educacional que busca permitir aos alunos interagirem com uma nova perspectiva sobre o mundo, incorporando conhecimentos científicos e habilidades associadas. Isso os capacita não apenas a compreender conceitos científicos, mas também a transformar o mundo de forma consciente.

Estudiosos como Lorenzetti e Delizoicov (2001) e Chassot (2003), destacam a contribuição da ciência para a formação da cidadania, ressaltando o papel crucial da educação na promoção da alfabetização científica para uma participação mais ativa na sociedade.

A AC, segundo Marques e Marandino (2018), deve estar associada a um projeto de sociedade orientado para a inclusão e a participação social, promovendo a formação humana e a conscientização crítica dos estudantes.

Dessa forma, ao promover a Alfabetização

Científica na educação básica, como destacado por Ramos e Parisotto (2022), os educadores contribuem para o desenvolvimento de cidadãos críticos e conscientes, capazes de reflexão sobre as questões sociais e ambientais em suas comunidades locais.

Nesse sentido, a partir do ambiente escolar devemos promover a educação científica e tecnológica dos estudantes, contribuindo para a construção de conhecimentos, habilidades e valores necessários para a tomada de decisões responsáveis sobre as questões de ciência e tecnologia, propondo soluções.



Portanto, o ensino de ciências nos anos iniciais deve ir além da compreensão de conceitos científicos. É essencial que os estudantes percebam a relevância dos conteúdos ministrados na escola em seu cotidiano. Dessa forma, o ensino de ciências deve contribuir para a formação de um espírito crítico e reflexivo, capacitando os estudantes a interpretar o mundo e a tomar decisões responsáveis em assuntos

relacionados à ciência e tecnologia. O objetivo é que eles desenvolvam conhecimento acerca da natureza e um respeito consciente em relação a ela, tornando-se capazes de compreender seus fenômenos e utilizar seus recursos naturais e tecnológicos com sabedoria, a fim de se tornarem cidadãos verdadeiramente alfabetizados cientificamente (Silva; Lorenzetti 2020).

A alfabetização científica é uma possibilidade para aprender a linguagem das ciências para entender o mundo ao nosso redor. Isso ajuda os estudantes a compreenderem o universo, a descobrirem novos conhecimentos e culturas, e os capacita a participar ativamente na sociedade em que vivem como cidadãos informados.



LAPBOOK

O lapbook é um recurso didático que visa promover o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. Segundo Scott (2018), ele é como um “livro tridimensional” feito com papel dobrado ou cartolina, onde os alunos podem organizar informações e recursos sobre um determinado assunto de forma criativa e interativa.

Ao desenvolver um lapbook, os estudantes exercitam habilidades como pesquisa, síntese de informações e criatividade, o que os engaja no conteúdo e possibilita uma aprendizagem significativa.

Esse recurso oferece estímulos variados, considerando as diferentes formas de aprendizado dos estudantes.

Além disso, ao dar aos estudantes liberdade na organização do lapbook, respeita-se a diversidade de interesses e habilidades de cada um.

No entanto, a eficácia do lapbook como estratégia de ensino depende de como ele é incorporado na sala de aula. Ribeiro (2020) destaca que o recurso permite aos estudantes acessar as evidências de aprendizagem, possibilitando sua sistematização e o desenvolvimento de uma

metodologia personalizada.

Em resumo, o uso do lapbook como forma de organização da aprendizagem promove um ensino participativo e alinhado com as necessidades dos estudantes. Ele permite que os alunos sejam construtores ativos de seu próprio conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento de cidadãos críticos e engajados com a ciência e a sociedade. Conforme Xavier et al. (2022), o lapbook pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem ao condensar o conteúdo de forma subjetiva e permitir a expressão autônoma dos alunos por meio de escrita e imagem.

Ao unir o lapbook com a abordagem CTSA, podemos considerar questões ambientais e sociais, explorando as implicações da ciência e tecnologia. Essa escolha metodológica, baseada nos três momentos pedagógicos, visa enriquecer a experiência educacional e promover a consciência crítica dos estudantes sobre os impactos da ciência e tecnologia no meio ambiente e na sociedade.

Apresento brevemente os Três Momentos pedagógicos.



UM POQUINHO SOBRE A METODOLOGIA UTILIZADA

Quando aplicamos a metodologia de ensino de Ciências, conhecida como “03 momentos pedagógicos” por Delizoicov e Angotti (1992), buscamos criar uma experiência educacional diferente e interativa. Essa abordagem incentiva o uso de situações-problemas em sala de aula, desafiando os estudantes a

construírem novos conhecimentos. Nesta metodologia, destaca-se a importância da educação dialógica, na qual o professor facilita a conexão entre os estudos científicos e a realidade cotidiana dos estudantes. Os Três momentos pedagógicos compreendem

TRÊS MOMENTOS

1º MOMENTO: **PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL**

Despertando a Curiosidade dos Estudantes

Nesta fase, apresentamos questões ou situações que servem como ponto de partida para discussões com os estudantes. Além de motivar a introdução de um conteúdo específico, essas questões buscam estabelecer conexões com situações reais que os estudantes já conhecem. O objetivo é despertar a curiosidade e a reflexão, levando-os a pensar sobre temas relevantes e a relacionar o conteúdo com suas vivências, mesmo que inicialmente não possuam conhecimento suficiente para uma interpretação completa.

2º MOMENTO: **ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO**

Estruturando o Saber de Forma Sistemática

Neste momento, concentramo-nos na organização sistemática do conhecimento necessário para compreender o tema e responder à questão inicial. Com a orientação do professor, desenvolvemos definições, conceitos e relações essenciais. O conteúdo é estruturado e apresentado de maneira a permitir que os estudantes percebam diversas visões e explicações para os fenômenos discutidos. A ideia é que possam comparar esse conhecimento com o que já possuem, facilitando uma interpretação mais aprofundada desses fenômenos.

3º MOMENTO: **APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO**

Relacionando Teoria e Prática de Forma Dinâmica

Nesta etapa, buscamos abordar de maneira sistemática o conhecimento que os estudantes adquiriram. Eles são desafiados a analisar e interpretar não apenas as situações iniciais que motivaram o estudo, mas também outras situações do cotidiano que podem ser explicadas pelo mesmo conhecimento. O objetivo é mostrar dinamicamente que o conhecimento, sendo uma construção histórica, está acessível para qualquer cidadão utilizá-lo de maneira prática. Essa abordagem visa conectar teoria e prática, reforçando a relevância do aprendizado na vida cotidiana.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE CONSUMO E FONTES DE ENERGIA

A) ESTRUTURA GERAL DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.

O quadro a seguir foi elaborado com o objetivo de oferecer a você, professor, uma visão geral do planejamento que desenvolvemos. Cada momento foi pensado para proporcionar uma compreensão clara e facilitar a implementação das estratégias no contexto educacional. Ao examinar este quadro, esperamos que você consiga visualizar de maneira prática como cada componente do planejamento se integra e contribui para a aplicabilidade da sequência didática.

MOMENTO PEDAGÓGICO E AULAS PREVISTAS	ORGANIZAÇÃO DAS AULAS	RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS
PROBLEMATIZAÇÃO DUAS AULAS	AULA 01: Diferenciar os conceitos consumo e consumismo. AULA 02: Refletir sobre os impactos ambientais e sociais que a produção de produtos desencadeia, usando a arte como elemento propulsor da realidade	Recortes de imagens. Dinâmica com logomarcas publicitárias. Documentário
ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO SEIS AULAS	AULA 03: Apresentar o filme, para contextualizar a principal forma de produção de energia no Brasil. AULA 04: O uso da energia ao longo da história AULA 05: Vantagens e Desvantagens da produção das diferentes fontes de energia AULA 06: Aprofundar conhecimentos sobre a principal fonte energética brasileira, as usinas hidrelétricas, e os impactos sociais e ambientais desta produção. AULA 07: Regionalizar o tema tratando dos impactos sociais e ambientais de construção usinas hidrelétricas na região de Uberlândia. AULA 08: Diferenciar os conceitos trabalhados para que os estudantes sejam capazes de sistematizarem os temas e relacioná-los entre si.	Filme. Textos informativos. Texto jornalístico. Vídeos
APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO DUAS AULAS	AULA 09: Momento destinado para que os estudantes possam se posicionar sobre o tema trabalhado, e pensarem soluções para diminuir o consumo e a produção de energia. AULA 10: Construção do recurso didático lapbook.	Perguntas problematizadoras

B) ESTRUTURA DETALHADA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

AULA 01 DIFERENCIAR OS CONCEITOS CONSUMO E CONSUMISMO

🕒 1h50 minutos

ATIVIDADES:

Recortes de imagens sobre o consumo dos estudantes, Dinâmica das marcas publicitárias.

OBJETIVOS:

Reconhecer o lixo como fator de degradação ambiental, suas consequências; Relacionar as atividades humanas com a utilização de diferentes formas de energia discutindo sobre os impactos ambientais existentes.



ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR:



Para tornar essa aula mais envolvente, sugere-se iniciar o planejamento com uma semana de antecedência, permitindo que os estudantes tenham tempo para organizar suas imagens. No dia combinado, comece a aula com uma pergunta instigante: “Será que o consumo de bens materiais tem alguma relação com a produção de energia?” Inicie um diálogo com os estudantes para explorar suas ideias sobre o assunto.

Em seguida, promova um momento de interação, incentivando os estudantes a compartilharem as imagens recortadas que organizaram, refletindo sobre seus próprios hábitos de consumo. Pergunte também se eles conhecem a diferença entre consumo e consumismo. Após ouvir as opiniões dos estudantes, conduza uma dinâmica envolvendo imagens publicitárias de marcas de embalagens comumente utilizadas no dia a dia. Com as imagens em mãos, proponha que eles circulem as imagens das marcas que reconhecem e utilizam.

Após essa atividade, peça aos estudantes para dobrarem a folha da dinâmica, e no verso, eles desenharam um sinaleiro como esse abaixo, para classificarem a quantidade de marcas utilizadas. Após desenhar peça para desenhar um emotion que represente a utilização individual das marcas.



**VERMELHO UTILIZA
MUITO MARCAS.**

**AMARELO UTILIZA UMA
BOA PARTE DE MARCAS.**

**VERDE UTILIZA
POUCAS MARCAS.**

Adotar essa abordagem lúdica e participativa proporciona aos estudantes uma oportunidade de explorar as interações entre consumo, energia e publicidade de maneira prática e reflexiva. Após a realização da dinâmica, encoraje os estudantes a refletirem sobre o impacto de suas escolhas.

Promova uma discussão direcionada, questionando os estudantes: “Se conhecemos muitas marcas publicitárias e as utiliza-

mos no nosso dia a dia, para onde vão os milhões de embalagens que descartamos diariamente?” Essa pergunta instigante abrirá espaço para reflexões sobre os aspectos ambientais relacionados ao descarte de embalagens, incentivando uma compreensão das consequências de seus hábitos de consumo. Após as atividades oriente seus alunos a guardar as dobraduras no seu envelope.

AULA 02

🕒 1h50 minutos

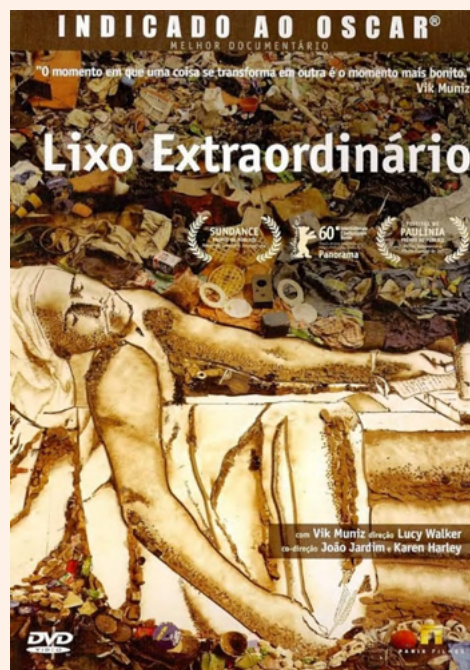
ATIVIDADES:

Apresentar o documentário: Lixo Extraordinário do artista plástico Vik Muniz

OBJETIVOS:

Discutir sobre a necessidade do descarte do lixo e a importância de seleção do mesmo.

Relacionar as atividades humanas com a utilização de diferentes formas de energia discutindo sobre os impactos ambientais existentes.



ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR:



Nesta aula, introduza o documentário “Lixo Extraordinário” do artista plástico Vik Muniz. Incentive os estudantes a refletirem sobre

como, ao produzir nosso lixo diário, raramente consideramos o impacto que esses resíduos podem ter no ambiente e na vida de outras pessoas. Utilize o documentário como uma ferramenta para instigar os estudantes a repensarem a produção e o descarte dos resíduos relacionados aos produtos que consomem.

Em seguida, proponha aos estudantes que escolham uma obra do artista, dentre várias apresentadas, para realizar uma releitura. Este exercício criativo permitirá que os alunos expressem suas interpretações e compreensões individuais do conteúdo abordado.

Documentário
Lixo Extraordinário



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=V-IG67j1Lkg>

Obras de Vik Muniz
que podem ser
utilizadas



Disponível em: <https://shre.ink/8w1C>

Após esse momento artístico, retome os conceitos de consumo e consumismo. Deixe as seguintes perguntas para que os estudantes ponderem sobre o tema:

O quanto de energia é necessário para produzir os produtos que consumimos?

Já pararam para refletir sobre o impacto ambiental causado pela produção de eletricidade, decorrente do consumismo?

Como a energia elétrica é produzida no Brasil?

Essas perguntas visam estimular uma análise crítica sobre a relação entre consumo, produção de resíduos e impactos ambientais, oferecendo uma abordagem mais contextualizada para os estudantes.



AULA 03

1h50 minutos

APRESENTAR O FILME, PARA CONTEXTUALIZAR A PRINCIPAL FORMA DE PRODUÇÃO DE ENERGIA NO BRASIL.

ATIVIDADES:

Apresentar o filme **Narradores de Javé**.

OBJETIVOS:

Ampliar as possibilidades críticas sobre a produção de energia no Brasil.



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Trm-CyihYs8>



ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR:



Vamos retomar os pontos anteriores, agora destacando a importância de relacionar o conteúdo com a realidade dos alunos.

Durante o diálogo sobre as impressões dos estudantes em relação ao filme, é interessante envolver elementos interdisciplinares de outras disciplinas que também fazem parte do universo dos estudantes. Além disso, podemos questionar se eventos semelhantes ocorreram recentemente na região próxima a eles. Ao final, proponha as seguintes perguntas para eles possam argumentar o sobre o filme.

- Quem eram os personagens principais do texto?
- Quem era Antônio Biá?
- O que os moradores precisavam fazer para que Javé não fosse tomada pelas águas?
- Quando os moradores começaram a contar sobre os fatos importantes, todos contaram da mesma maneira? Em que aspectos eles não concordavam?
- De acordo com o ensino oral, por que é importante documentar fatos históricos pela escrita?
- A história contada pelos moradores conseguiu salvar Javé?
- Escreva sua opinião sobre o que você achou, da atitude da construtora da usina hidrelétrica com o povo de Javé. Ela foi solidária com a população? E o meio ambiente, também sofreu consequências com a implantação da usina?

AULA 04 O USO DA ENERGIA AO LONGO DA HISTÓRIA.

🕒 50 minutos

ATIVIDADES:

Apresentar um breve relato da história da evolução desta produção de energia.

OBJETIVOS:

Conhecer aspectos históricos sobre a evolução da produção de energia em uma linha cronológica

ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR:



Para uma compreensão mais abrangente da produção de energia, é crucial que os estudantes conheçam um pouco da história da evolução desse processo. Recomendamos alguns textos para esta aula. Engaje-se em diálogo com os estudantes, explorando as vantagens e desvantagens dos principais tipos de produção de energia disponíveis. Além de considerar a questão ambiental, incentive a reflexão sobre os custos sociais e culturais associados a essas técnicas. Isso permitirá que os estudantes desenvolvam uma visão mais holística e crítica sobre o tema, integrando aspectos ambientais, sociais e culturais em sua compreensão da produção de energia.

Evolução do uso da energia ao longo da história

BNCC.Ciencias: EF07CI05

BNCC.EMCencias: EM13CNT106

📄 Google Sala de Aula

Desde os primórdios dos tempos os Homens usavam energia para realizar as tarefas que garantiam sua sobrevivência. A nossa dependência da energia continua até hoje, pois ele é essencial para realizarmos todas as atividades diárias, seja acender a luz, preparar refeições ou nos locomover a grandes distâncias. Neste artigo vamos conhecer a evolução histórica do uso da energia.

TEXTO 01: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/science/7-ano/desenvolvimento-tecnologico/as-maquinas-termicas/a/evolucao-do-uso-da-energia-ao-longo-da-historia>



A. Geraçães

AS REVOLUÇÕES ENERGÉTICAS AO LONGO DA HISTÓRIA E SUA FUTURA EVOLUÇÃO RUMO À ENERGIA LIMPA E RENOVÁVEL



Fernando Alcoforado

Engenheiro e Professor Universitário na CXA Arquitetura e Engenharia
Publicado em 3 de dez. de 2021

+ Siga

TEXTO 02: Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/revolu%C3%A7%C3%B5es-energ%C3%A9ticas-ao-longo-da-hist%C3%B3ria-e-sua-rumo-alcoforado>



AULA 05

50 minutos

VANTAGENS E DESVANTAGENS DA PRODUÇÃO DAS DIFERENTES FONTES DE ENERGIA.

ATIVIDADES:

Conhecer algumas das diferentes fontes de energias, com suas vantagens e desvantagens e seus impactos ambientais.

OBJETIVOS:

Proporcionar aos estudantes momentos de análise de informações e relacionar avanços da ciência e tecnologia da produção de energia com as relações da sociedade e seus impactos no meio ambiente.

ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR:



Ao utilizar o texto jornalístico proposto para a aula, promova um diálogo estruturado com os estudantes, incentivando-os a identificar diversas fontes de energia e a compreender suas respectivas vantagens e desvantagens, dentro do contexto Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

MENU



CIÊNCIA E SAÚDE

26/03/2011 08h25 - Atualizado em 26/03/2011 09h09

Entenda como a geração de energia elétrica afeta o meio ambiente

Cada tecnologia tem um impacto diferente sobre a natureza.
Custos e viabilidade também devem ser levados em conta na comparação.

Texto disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2011/03/entenda-como-geracao-de-energia-eletrica-afeta-o-meio-ambiente.html>



AULA 06

50 minutos

APROFUNDAR CONHECIMENTOS SOBRE A PRINCIPAL FONTE ENERGÉTICA BRASILEIRA, AS USINAS HIDRELÉTRICAS, E OS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS DESTA PRODUÇÃO.

ATIVIDADES:

Conhecer os impactos ambientais e sociais da construção de usinas hidrelétricas.

OBJETIVOS:

Mostrar aos estudantes os impactos da principal fonte energética brasileira, as usinas hidrelétricas, apresentar os impactos sociais e ambientais desta produção.

ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR:



Nesta aula, sugerimos explorar os impactos das usinas hidrelétricas, a principal fonte de energia no Brasil, sob a perspectiva da Educação CTSA. Propomos um diálogo com os estudantes, utilizando os textos sugeridos para incentivar a discussão sobre os impactos sociais e ambientais dessa produção energética. Estimule os alunos a expressarem suas opiniões e compartilharem sugestões para atenuar possíveis efeitos negativos, promovendo assim uma compreensão mais abrangente e participativa do tema.

| qua, 07 nov 2018 | 09:03 | ATUALIDADES

Custos sociais e ambientais de usinas hidrelétricas são subestimados, aponta estudo

Trabalho mostra que desmatamento, perda da biodiversidade e prejuízos econômicos causados às comunidades não têm sido levados em conta

Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/index.php/ju/noticias/2018/11/07/custos-sociais-e-ambientais-de-usinas-hidreletricas-sao-subestimados-aponta>



Barragens: Cinco impactos que elas causam ao meio ambiente

31 julho 2020 at 20:27 (Atualizado em 10 maio 2021 at 15:31)



Ainda apresentadas como fonte de energia limpa, sem impactos ao meio ambiente – sobretudo pelos empreendedores – as barragens, na verdade, produzem muitos efeitos nocivos diretos e indiretos, para seres humanos, fauna e flora.

REDAÇÃO | via DEUTSCHE WELLE

Disponível em: <https://infosaofrancisco.canoadetolda.org.br/noticias/barramentos/barragens-cinco-impactos-que-elas-causam-ao-meio-ambiente/>



AULA 07

50 minutos

REGIONALIZAR O TEMA TRATANDO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS DE CONSTRUÇÃO USINAS HIDRELÉTRICAS NA REGIÃO DE UBERLÂNDIA.

ATIVIDADES:

Regionalizar o tema tratando dos impactos sociais e ambientais ocasionados pela instalação e construção usinas hidrelétricas, Capim Branco 1 e Capim Branco 2, próximas da cidade de Uberlândia.

OBJETIVOS:

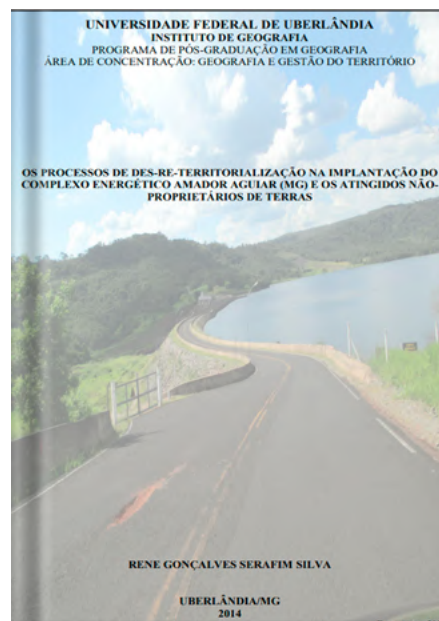
Mostrar aos estudantes os impactos da principal fonte energética brasileira, as usinas hidrelétricas, apresentar os impactos sociais e ambientais desta produção na região.

ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR:



Considerando nossa localidade em Uberlândia–MG, a proposta visa regionalizar o tema, abordando os impactos sociais e ambientais decorrentes da construção das usinas hidrelétricas Capim Branco 1 e Capim Branco 2, próximas à nossa cidade. Professores têm a liberdade e incentivo para explorar usinas próximas à sua região. Ao dialogar sobre as usinas locais, notamos que os estudantes expressaram preocupação com o descaso para com a população que, infelizmente, não possui tanto poder diante de grandes empreendimentos e enfrenta as consequências sociais e ambientais. Este momento proporciona uma oportunidade valiosa para a conscientização sobre as implicações locais dessas ações, promovendo uma compreensão mais próxima da realidade vivenciada pelos estudantes.

Para enriquecer o aprendizado, utilizamos trechos desta dissertação para apresentar aos estudantes o que ocorreu após a construção da usina hidrelétrica. O pesquisador, em seu trabalho, conduziu entrevistas com os moradores da região, proporcionando análises das falas desses moradores. Essa abordagem desencadeou debates muito interessantes sobre os impactos ambientais e sociais resultantes desse tipo específico de produção de energia. Essa prática contribuiu para uma compreensão mais aprofundada e contextualizada dos efeitos da usina na comunidade, estimulando a reflexão crítica por parte dos estudantes.



Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/16181> Acesso em 18 de



AULA 08

🕒 50 minutos

DIFERENCIAR OS CONCEITOS TRABALHADOS PARA QUE OS ESTUDANTES SEJAM CAPAZES DE SISTEMATIZAREM OS TEMAS E RELACIONÁ-LOS ENTRE SI.

ATIVIDADES:

Diferenciar os conceitos trabalhados:

- Consumo x Consumismo
- Consumo consciente
- Diferenciar os tipos de energia e suas técnicas de obtenção e impactos no meio ambiente.
- Classificação dos tipos de energia em fontes renováveis e não renováveis.
- Reconhecer como é obtida a maior porcentagem de energia no Brasil (Energia Hidroelétrica).

OBJETIVOS:

Proporcionar aos estudantes momentos de reflexões para que possam estabelecer conexões e relações dos temas trabalhados no seu dia a dia.

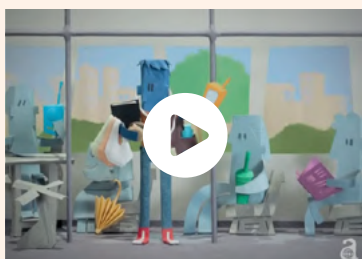
ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR:



Nesta aula, sugerimos que os estudantes organizem e conectem os temas e conceitos explorados, como Consumo, Consumismo, Consumo Consciente e Produção de Energia a partir de fontes renováveis e não renováveis, considerando suas respectivas

vantagens e desvantagens. O objetivo é que eles reconheçam os impactos ambientais e sociais desses temas em nosso cotidiano. Essa atividade visa consolidar o entendimento dos estudantes sobre a inter-relação desses tópicos, promovendo uma visão mais abrangente e consciente em relação aos desafios contemporâneos relacionados ao consumo e à produção de energia.

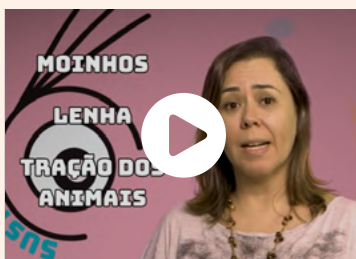
VÍDEOS UTILIZADOS:



Os impactos do consumo



Disponível em: https://www.youtube.com/watch?time_continue=120&v=HVu_dONZFnc Acesso em 01 de junho de 2022.



Os impactos do consumismo no mundo



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vZue5U7TieQ> Acesso em 01 de junho de 2022.



As diferentes formas de produção de energia elétrica e o impacto ambiental



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pxubcbNweac> Acesso em 01 de junho de 2022.

AULA 09

50 minutos

MOMENTO DESTINADO PARA QUE OS ESTUDANTES POSSAM SE POSICIONAR SOBRE O TEMA TRABALHO, E PENSAREM SOLUÇÕES PARA DIMINUIR O CONSUMO E A PRODUÇÃO DE ENERGIA.

ATIVIDADES:

Retomar a problemática inicial sobre o consumo exagerado e os impactos que causam a geração de energia e os impactos ao meio ambiente.

OBJETIVOS:

Opinar e defender ponto de vista sobre tema trabalhado relacionado a situações vivenciadas no seu cotidiano, utilizando registro formal e estrutura adequada à argumentação.

ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR:



A proposta apresentada é retomar a questão inicial sobre o consumo excessivo e os impactos relacionados à geração de energia e ao meio ambiente. Sugira aos estudantes a busca por soluções para reduzir o consumo e a produção de energia. Esta atividade pode ser conduzida em

grupos, com a posterior socialização das opiniões e sugestões de cada grupo para toda a turma. Como encerramento da aula, sugerimos algumas perguntas para incentivar os estudantes a refletirem sobre o trabalho desenvolvido. Essa abordagem prática proporciona uma oportunidade significativa para a aplicação dos conhecimentos adquiridos, estimulando a criatividade e o pensamento crítico dos alunos em relação aos desafios apresentados.

Para encerrar a aula, sugerimos algumas perguntas para que os alunos pudessem refletir sobre o trabalho desenvolvido.

- O que eu compreendi sobre a produção de energia?
- O que compreendi sobre o consumismo?
- O que compreendi sobre consumo consciente?
- Quais as vantagens e desvantagens da energia hidráulica que é utilizada no Brasil diariamente para suprir as necessidades do consumo acelerado?
- O que compreendi sobre as vantagens e desvantagens dos tipos de energias?
- Argumente os impactos que a produção de energia e o consumismo causam ao meio ambiente. O que eu posso fazer para diminuir o consumo e consequentemente a produção de energia?

 100 minutos

CONSTRUÇÃO DO RECURSO DIDÁTICO LAPBOOK.

ATIVIDADES:

Construção do lapbook.

OBJETIVOS:

Elaborar o material manipulativo.

ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR:



Professor a partir das reflexões das perguntas e com o auxílio de um material explicativo, sobre a montagem e construção do lapbook, cada aluno confeccionará seu próprio material, sugerimos algumas imagens para serem disponibilizadas a eles, para sistematizar seus conhecimentos a cerca deste assunto. grupo para toda a turma. Como encerramento da aula, perguntas para incentivar os estudantes a refletirem envolvido. Essa abordagem prática proporciona uma cativa para a aplicação dos conhecimentos adquiridos, vidade e o pensamento crítico dos alunos em relação ntados.

SISTEMATIZANDO A ESTRUTURA GERAL DO LAPBOOK DA SEQUÊNCIA.

A seguir sistematizamos as perguntas da aula 09 e as imagens para que os estudantes, construam as partes do seu lapbook. Professores para facilitar colocamos as imagens mais vezes na folha, para economizar a impressão e entregamos folhas brancas para que eles fizessem as dobraduras com liberdade.



Dinâmica das Marcas publicitárias



Semáforo do consumo do estudante



VERMELHO UTILIZA MUITO MARCAS.

AMARELO UTILIZA UMA BOA PARTE DE MARCAS.

VERDE UTILIZA POUCAS MARCAS.

O que compreendi sobre consumo consciente?



Linha do tempo sobre a evolução das fontes de energia.

O SER HUMANO E A ENERGIA LINHA DO TEMPO

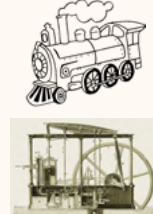
FOGO
Proteção, caça e calor.
Agricultura e transporte.



IDADE MÉDIA – MODERNA
Vento – moinhos e grandes navegações.



REVOLUÇÃO INDUSTRIAL
Máquina a vapor locomotiva.



SÉCULO XIX – ATUALIDADE
Petróleo eletricidade (tecnologia)



O que eu compreendi sobre as vantagens e desvantagens das diferentes fontes de energia?

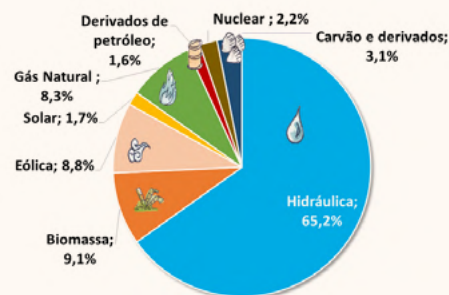
ENERGIAS RENOVÁVEIS



ENERGIAS NÃO RENOVÁVEIS



O que eu compreendi sobre a produção de energia no Brasil?



Matriz Elétrica Brasileira 2020 (BEN, 2021)

Quais as vantagens e desvantagens da energia hidráulica que é utilizada no Brasil diariamente para suprir as necessidades do consumo acelerado?



Argumente os impactos que a produção de energia e o consumismo causam ao meio ambiente.



O que eu posso fazer para diminuir o consumo e consequentemente a produção de energia?



PASSO-A-PASSO DA CONSTRUÇÃO DO LAPBOOK

1º PASSO

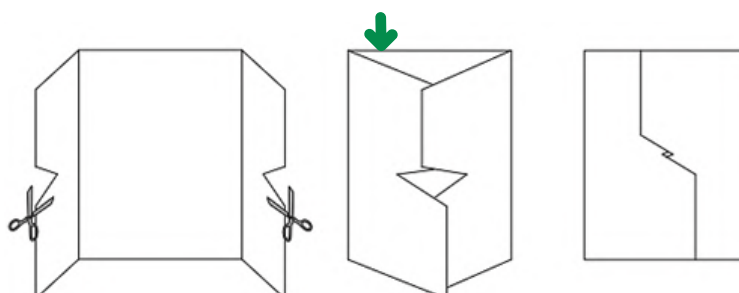
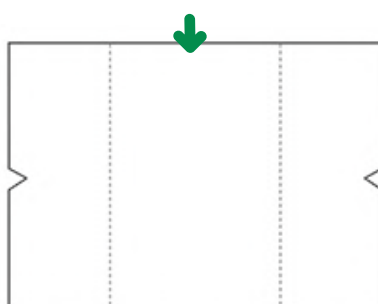
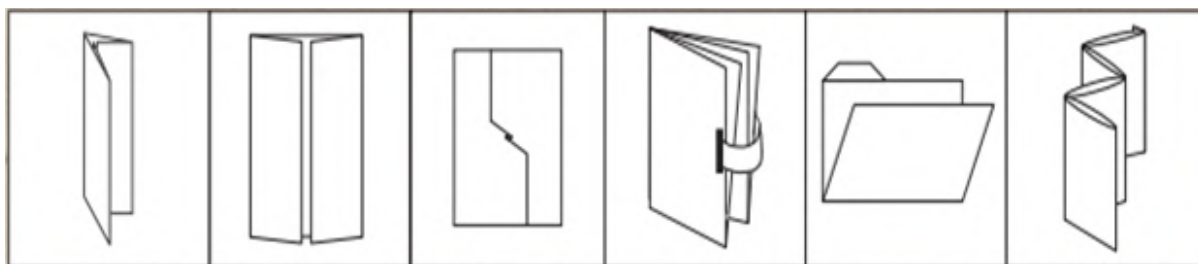
Professor organize as imagens e estabeleça as perguntas para que os estudantes investiguem e respondam e façam relações com o tema trabalhado.

Peça aos alunos, que a medida que forem respondendo, guarde as dobraduras em um envelope.



2º PASSO

Separe uma cartolina ou um papel sulfite e a dobre como um livro em três partes.



3º PASSO

Peçam aos alunos que recortem suas explicações e as organizem da forma que acharem mais interessante em sua cartolina (folha).



4º PASSO

Todo lapbook é conhecido por sua capa, pois cada autor tem sua criatividade. A capa deve ser organizada nas duas abas anteriores da cartolina usando o tema principal da sua aprendizagem.

Permitam que os alunos desenvolvam sua criatividade.



5º PASSO

Depois de todas essas etapas é hora de colar e montar o seu lapbook



6º PASSO

Ao final deste trabalho é importante que vocês professores possam discutir com seus alunos sobre o tema estudado através do recurso lapbook e desfrutem das potencialidades desta prática.



CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) demonstrou ter sido importante para promover uma alfabetização científica dos estudantes de maneira reflexiva e dinâmica. Ela permitiu que os estudantes não apenas absorvessem informações, mas também as relacionassem com sua realidade e experiências, o que pode ter contribuído para o engajamento e a compreensão dos temas abordados.

A capacidade dos estudantes de sintetizar os temas e estabelecer conexões entre consumo, consumismo e produção de energia demonstra não apenas a compreensão dos conceitos, mas também a capacidade de aplicá-los a situações práticas e atuais. Isso indica o desenvolvimento de autonomia e pensamento

crítico, o que é essencial para buscar soluções ambientais e sociais, na sociedade moderna.

O lapbook mostrou ser um recurso didático promissor, permitindo aos estudantes organizar sua aprendizagem de forma criativa e interativa. Essa abordagem pode ter colaborado para uma compreensão holística dos temas, uma vez que os estudantes foram incentivados a não apenas memorizar informações, mas também a criar conexões entre diferentes conceitos e aplicá-los de maneira prática. Em geral, esses resultados sugerem que a abordagem CTSA, a AC e o uso do lapbook foram estratégias pedagógicas adequadas visando a promoção de uma educação crítica e transformadora



REFERÊNCIAS:

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, n. 22, p. 89–100, jan. 2003. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>

DELIZOICOV, D. ; ANGOTTI, J. A. P. *Metodologia do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 1992.

LORENZETTI, L. ; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais, *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v.3, n.1, 37-50. 2001. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172001030104> Acesso em: 20 de novembro de 2022.

MAESTRELLI, S. G., LORENZETTI, L. As relações CTSA nos anos iniciais do Ensino Fundamental: analisando a produção acadêmica e os livros didáticos. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 13(26), 05-21, 2017 Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/4308> Acesso em 29 de março de 2024.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. *Educação e Pesquisa*, [S. l.], v. 44, p. e170831, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201712170831> Acesso em 21 de novembro de 2022.

MENEZES, A. P; VIEIRA, R; BIGI, M. F; NAGEM, R. Educação CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente - e o ensino de ciências no contexto da Amazônia. *Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 16-26, 2017. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/361> Acesso em: 25 de novembro de 2022.

RAMOS, R.; PARISOTTO, C. O ensino por investigação e a argumentação na promoção da alfabetização científica no ensino de ciências. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC* , v. 12, n. 3, p. 05-20, 8 dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/encitec.v12i3.50> Acesso em 27 de janeiro de 2024

REFERÊNCIAS:

RIBEIRO, G. P. Aplicação de uma sequência didática de ensino usando a teoria de campos conceituais para o estudo das Leis de Kepler no ensino médio. Dissertação (Mestrado Profissional Nacional em Ensino de Física)-Universidade Federal do Maranhão, 2020. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/3529> Acesso em: 15 de outubro de 2022.

SASSERON, L. H., Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula. 2008, 265p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002263232> Acesso em 12 de outubro de 2022.

SANTOS, W. L. P. ; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. Ciência & Educação (Bauru). v. 7, n. 1 , p. 95-111. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132001000100007> Acesso em 10 de julho de 2022.

SCOTT, Y. I. El Lapbook como recurso motivador para desarrollar la autorregulación em el área de Lengua Inglesa en 4º curso de Educación Primaria. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Internacional de La Rioja, Facultad de Educación, 2018. Disponível em: <https://reunir.unir.net/handle/123456789/6812> Acesso em 21 de Março de 2021.

XAVIER, R.; HARDT SIEWERT, K .; VOSS, G.; TONIAL, T. M .; DA COSTA, M. L. .Lapbook como recurso didático: criação e utilização em atividades de ensino e extensão. Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense, Blumenau, v. 9, n. 17, p. 134–152, 2022. DOI: 10.21166/rext.v9i17.2359. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/RevExt/article/view/2359>. Acesso em: 10 de dezembro de 2023.

QUEM SOMOS?



Mestranda em Educação -Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM/UFU). Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal de Uberlândia (2009). Atualmente é professora de educação básica no estado de Minas Gerais e na prefeitura municipal de Uberlândia-MG.



Biólogo (UFMG), doutor em Educação (UFU), atuou de 1996 a 2008 como professor de Ciências na Educação Básica. A partir de 2002, passou a atuar também no Ensino Superior. Em 2009, passou a exercer o cargo de professor efetivo no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia/MG, no qual realiza pesquisas sobre os temas: Educação Ambiental e Formação de professores de Ciências e Biologia.

