

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

CARMEM HELENA QUADROS MARTINS

**EXPLORANDO UMA JORNADA PELAS ENERGIAS RENOVÁVEIS ATRAVÉS DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

DOM PEDRITO-RS

2025

CARMEM HELENA QUADROS MARTINS

**EXPLORANDO UMA JORNADA PELAS ENERGIAS RENOVÁVEIS ATRAVÉS DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciatura em Ciências da Natureza.

Orientador: Dr: Alexandre Antunes Brum
Coorientador:Dr^a: Aline Neutzling Brum

**Dom Pedrito
2025**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

M379e MARTINS, CARMEM HELENA QUADROS MARTINS
EXPLORANDO UMA JORNADA PELAS ENERGIAS RENOVÁVEIS ATRAVÉS DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA / CARMEM HELENA QUADROS MARTINS MARTINS.
32 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, CIÊNCIAS DA NATUREZA, 2025.

"Orientação: Aline Neutzling Brum BRUM".

1. Recursos renováveis. 2. Sequencia didática. 3. EJA. 4.
Infográfico. 5. Educação Ambiental. I. Título.

Carmem Helena Quadros Martins

**EXPLORANDO AS ENERGIAS RENOVÁVEIS ATRAVÉS DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Ciências da Natureza Licenciatura.

Área de concentração: Física, Química e Biologia

CARMEM HELENA QUADROS MARTINS

**EXPLORANDO AS ENERGIAS RENOVÁVEIS ATRAVÉS DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Ciências da Natureza Licenciatura.

Área de concentração: Física, Química e Biologia

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 09/12/2025

Banca examinadora:

Prof^a Dr^a Aline Neutzling Brum UNIPAMPA

Prof. Dr^a. Franciele Braz de Oliveira Coelho UNIPAMPA

Prof. Dr^a. Jessie Sudati UNIPAMPA

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e sabedoria concedidas durante toda esta caminhada acadêmica.

Aos meus professores e orientadores, pela dedicação, paciência e valiosas contribuições que tornaram este trabalho possível.

À instituição de ensino, pelo suporte e pelas oportunidades de aprendizado oferecidas ao longo do curso.

Aos meus colegas de turma, pelo companheirismo e pelas trocas de conhecimento que enriqueceram esta jornada.

E, especialmente, à minha família, pelo incentivo constante, compreensão nos momentos de ausência e apoio incondicional em todas as etapas desta trajetória.

“A natureza é o maior livro de Ciência: cabe a nós aprender a lê-lo com atenção e respeito”.

Albert Einstein

RESUMO

Este trabalho propõe por meio da estratégia pedagógica, sequência didática, utilizando a metodologia dos três momentos pedagógicos, um estudo sobre Energia Renovável. As etapas de aplicação partem da realidade vivida pelos alunos, avança para a sistematização do conhecimento científico e culmina na aplicação prática do que foi aprendido, favorecendo a construção significativa do saber proposto por Delizoicov e Angotti (1990). O foco foi desenvolvido nos processos que envolvem tecnologias inovadoras no trajeto da energia elétrica até as residências, moradias dos alunos e comunidades, um percurso ainda pouco conhecido pela população em geral. Essa nova perspectiva sobre alternativas energéticas busca sensibilizar a comunidade escolar por meio da estratégia pedagógica, sequência didática (SD), utilizando a metodologia dos três momentos pedagógicos, neste estudo sobre Energia Renovável e suas tecnologias. A aplicação ocorreu em uma escola estadual de ensino localizada no município de Dom Pedrito-RS, direcionada a alunos do Ensino Fundamental II, na modalidade Educação de Jovens e Adultos. A pesquisa se utilizou de metodologia qualitativa, baseada em reflexões e análises das intervenções pedagógicas realizadas em sala de aula. O desenvolvimento das atividades pedagógicas seguiu os três momentos pedagógicos: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento com o objetivo principal de evidenciar essas fontes de energia, por meio de uma práxis educacional em forma de sequência didática (SD). Ao abordar temas como energia renovável e transição tecnológica, buscou-se formar cidadãos mais conscientes e preparados para os desafios futuros, alinhando-se às demandas contemporâneas por sustentabilidade e inovação, promovendo uma aprendizagem significativa sobre Energias Renováveis na EJA, articulando teoria, prática e contexto social. A proposta favoreceu o pensamento crítico, o engajamento e a compreensão da importância da transição energética, reafirmando o papel da escola na formação de cidadãos conscientes e atuantes diante das demandas socioambientais atuais.

Palavras-chave: Ciências da Natureza, Três momentos pedagógicos, Meio Ambiente, EJA.

ABSTRACT

This work proposes, through the pedagogical strategy of a didactic sequence, using the Three Pedagogical Moments methodology, a study on Renewable Energy. The application stages start from the reality lived by the students, advance to the systematization of scientific knowledge, and culminate in the practical application of what was learned, favoring the meaningful construction of knowledge proposed by Delizoicov and Angotti (1990). The focus was developed on the processes involving innovative technologies in the path of electric energy to residences, students' homes, and communities, a route still little known by the general population. This new perspective on energy alternatives seeks to raise awareness in the school community through the pedagogical strategy of a didactic sequence (DS), using the Three Pedagogical Moments methodology in this study on Renewable Energy and its technologies. The application took place in a state school located in the municipality of Dom Pedrito-RS, directed at students of *Ensino Fundamental II* (Middle School), in the Youth and Adult Education (EJA) modality. The research used a qualitative methodology, based on reflections and analyses of the pedagogical interventions carried out in the classroom. The development of pedagogical activities followed the Three Pedagogical Moments: Initial Problematization, Organization of Knowledge, and Application of Knowledge, with the main objective of highlighting these energy sources through an educational praxis in the form of a didactic sequence (DS). By addressing themes such as renewable energy and technological transition, the aim was to form citizens who are more conscious and prepared for future challenges, aligning with contemporary demands for sustainability and innovation, promoting meaningful learning about Renewable Energies in EJA, articulating theory, practice, and social context. The proposal favored critical thinking, engagement, and understanding of the importance of the energy transition, reaffirming the role of the school in the formation of conscious and active citizens regarding current socio-environmental demands.

Keywords: Natural Sciences, Three Pedagogical Moments, Environment, EJA.

LISTA DE FIGURAS E IMAGENS

Figura 1 - Matriz energética mundial.....	18
Figura 2 - Matriz energética brasileira	18
Imagem 1 - Fotos mostrando as atividades desenvolvidas no momento da problematização inicial	26
Imagem 2 – Fotos mostrando as atividades desenvolvidas no momento da problematização inicial	26
Imagem 3 - Aplicação do conhecimento.....	27
Imagem 4 - Painéis montados no corredor da escola para acesso às informações.....	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3	OBJETIVOS	22
3.1	Objetivo geral	22
3.2	Objetivos específicos	22
4	METODOLOGIA.....	23
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
5.1	Interpretação dos resultados após a sequência didática	28
5.1.1	Problematização Inicial.....	28
5.1.1.2	Resultados da problematização inicial	29
5.1.2	Organização do Conhecimento.....	29
5.1.2.1	Resultados da organização do conhecimento	29
5.1.3	Aplicação do Conhecimento	30
5.1.3.1	Resultados da aplicação do conhecimento.....	30
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
	REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

A busca por fontes de energia renováveis tem se tornado uma pauta central no cenário global e brasileiro, diante dos desafios ambientais, econômicos e sociais decorrentes do uso excessivo de combustíveis fósseis. A transição para uma matriz energética mais sustentável não apenas contribui para a redução dos impactos ambientais, mas também promove o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e a conscientização da sociedade sobre a importância da preservação dos recursos naturais.

Nesse contexto, a educação desempenha um papel fundamental, pois é por meio dela que se pode difundir conhecimentos e práticas que incentivam a adoção de hábitos mais sustentáveis, sem comprometer a harmonia entre os três eixos essenciais: ambiental, social e econômico. Torna-se indispensável aprofundar a questão da “produção” e utilização de diferentes formas de energia em nossa sociedade, adquirindo as competências necessárias para a análise dos problemas relacionados aos recursos e fontes de energia no mundo contemporâneo, desde o consumo doméstico ao quadro de produção e utilização nacional, avaliando necessidades e impactos ambientais (Brasil, 2006, p. 70). Dessa forma, a intenção foi trazer à pauta um aprendizado que considera a sequência didática (SD), como uma estratégia para promover o Ensino de Ciências de forma emancipadora, oferecendo subsídios de imagens e oficinas através de atividades práticas e colaborativas atingindo sua culminância com a construção de um infográfico¹.

A SD tem como intencionalidade responder às necessidades pedagógicas dos educadores que atuam nas salas de aula da educação de jovens e adultos, pois permite que o aluno compreenda o tema de forma contextualizada, investigativa desenvolvendo tanto conceitos científicos quanto valores ambientais e sociais, impulsionando um futuro mais sustentável. Segundo Piaget (1973), o aprendizado ocorre por meio de um processo contínuo de construção do conhecimento, no qual o aluno interage com o meio, reorganizando suas estruturas cognitivas a partir das experiências vividas, sobre essa perspectiva é de extrema importância que o docente tente desenvolver uma consciência ética em assuntos relacionados ao meio ambiente. Isso dá vida ao currículo e fazendo a integração entre os elementos e informações de que dispõem com suas vivências e experiências, que realmente façam sentido aos alunos para oportunizar a compreensão da realidade, por meio de atividades que promovam a problematização, a construção e a aplicação do conhecimento, de forma a torná-lo sujeito do próprio processo de aprendizagem.

¹ Apresentação de informações com preponderância de elementos gráfico-visuais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A escolha do tema justifica-se pela relevância das energias renováveis no cenário atual, tanto no âmbito global quanto local. O Brasil, por exemplo, possui um grande potencial para o desenvolvimento de fontes como a energia eólica, solar e de biomassa devido a fatores geográficos favoráveis, mas ainda enfrenta desafios relacionados à conscientização e à adoção dessas tecnologias. No entanto, a adoção de tecnologias limpas não garante a sustentabilidade.

O planejamento territorial e o uso racional dos recursos naturais são essenciais para evitar novos impactos sobre as áreas de campo nativo, que desempenham papel fundamental na manutenção dos ciclos ecológicos e na regulação climática regional. Assim, a integração entre conservação do bioma Pampa e uso de energias renováveis representa um desafio e, ao mesmo tempo, uma oportunidade para o desenvolvimento sustentável no sul do Brasil.

Segundo o Decreto N° 53160 DE 03/08/2016, no Art. 1° fica instituído o Programa Gaúcho de Energias Renováveis - RS, composto por ações que incentivam a geração e o consumo de energia elétrica com base em fontes renováveis, com o objetivo de aumentar a segurança energética, fomentar a economia gaúcha por meio da diversificação da matriz energética e contribuir para o desenvolvimento sustentável do Estado, priorizando as regiões com menores indicadores de desenvolvimento. Ao priorizar regiões com menores indicadores de desenvolvimento, a lei evidencia uma preocupação social e regional equilibrada, reconhecendo que o acesso à energia sustentável pode ser um fator de redução de desigualdades econômicas e inclusão produtiva.

Além disso, o programa contribui para o fortalecimento da economia local, ao estimular a geração de empregos verdes, a inovação tecnológica e o aproveitamento do potencial solar e eólico existente em várias regiões do estado, especialmente no bioma Pampa, onde o município de Dom Pedrito se insere, o qual é caracterizado por extensas áreas de campos nativos, relevos suavemente ondulados e uma rica biodiversidade vegetal e animal adaptada às condições climáticas da região. Trata-se de um dos biomas menos conhecidos e mais ameaçados do Brasil, devido à expansão agropecuária intensiva e à substituição de áreas de campo natural por monoculturas e silvicultura. Essa degradação ambiental tem impactado diretamente os recursos hídricos, a fertilidade do solo e o equilíbrio ecológico da região (IBGE, 2019; MMA, 2020).

Nesse cenário, a busca por energias renováveis no Rio Grande do Sul, surge como uma alternativa sustentável ao modelo energético tradicional, baseado em combustíveis fósseis. A região apresenta elevado potencial para a geração de energia eólica, devido à predominância de ventos constantes, especialmente na Campanha Gaúcha e na região litorânea junto à energia

solar fotovoltaica que também se mostra viável, uma vez que o Pampa possui altos índices de radiação solar ao longo do ano (EPE, 2021).

A implementação de parques eólicos e solares pode contribuir significativamente para o desenvolvimento sustentável do bioma, desde que acompanhada de estudos de impacto ambiental e de políticas públicas voltadas à conservação da biodiversidade e ao respeito às comunidades locais. Dessa forma, as energias renováveis se apresentam como oportunidades de promover o equilíbrio entre produção energética e preservação ambiental, alinhando-se aos princípios da transição energética e da sustentabilidade ecológica (Souza; Lima, 2022).

Assim, o dispositivo legal reforça a importância de alinhar as políticas energéticas à conservação ambiental e ao desenvolvimento socioeconômico, servindo de referência para que os municípios criem suas próprias políticas locais de incentivo às energias renováveis, de forma articulada com as metas estaduais e nacionais de sustentabilidade.

Nos últimos anos, a região tem despertado interesse por seu potencial na geração de energia eólica e solar, devido à presença de ventos constantes e altos índices de radiação solar ao longo do ano (IBGE, 2019; EPE, 2021), com a implementação da Lei nº 14.300/2022 – Marco Legal da Microgeração e Minigeração distribuída, regulamentando o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE).

Essa legislação consolida as bases para que consumidores residenciais, comerciais e rurais possam gerar sua própria energia, principalmente, a partir de fontes renováveis, como a solar e a eólica, promovendo autossuficiência energética e redução de custos, evidenciando o caráter social da transição energética. O modelo de cobrança progressiva, garante uma transição equilibrada entre os consumidores que já produzem energia e os novos sistemas conectados à rede, assegurando sustentabilidade econômica ao setor elétrico.

Dessa forma, as fontes de energias renováveis são consideradas um tema atual, que faz parte do currículo do ensino fundamental e médio na área do conhecimento em Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Essas são uma temática de extrema importância para a vida e é essencial para o desenvolvimento de avanços importantes para a evolução da humanidade e pressupõe-se que a escola seja um espaço de socialização onde as pessoas possam exercitar suas vivências em diversas áreas. Para Silva, Shayani e Oliveira (2018):

A implantação de projetos de geração de energia elétrica tem provocado impactos, tanto negativos quanto positivos, nos meios econômico, social e ambiental; e também tem gerado discussões, principalmente nos dias de hoje, em que a demanda energética tem atingido patamares elevados decorrentes da crescente urbanização e da inserção tecnológica (Silva; Shayani; Oliveira, 2018, s.n.).

A escola, como espaço de socialização e formação cidadã, torna-se um ambiente propício para discutir essas questões, promovendo a reflexão crítica e a valorização dos recursos naturais. Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reforça a importância da educação ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

O trajeto da energia elétrica até as residências e a forma como é produzida ainda é um caminho desconhecido pela população em geral, o transporte da energia acontece a partir de geradores que convertem energia mecânica em energia elétrica, por meio de redes de transmissão utilizando-se de recursos da matéria orgânica formando as fontes fósseis de energia: petróleo, carvão mineral, gás natural, xisto betuminoso e outros. Já as fontes de energia renováveis, objeto de estudo desta pesquisa, são aquelas que estão em constante renovação por meios naturais. Segundo Ferreira (2020, p. 26):

Essas fontes podem ser as mais diversas, seja a partir da captação da luz do sol, energia solar; a partir da decomposição da matéria orgânica, biomassa; da força do vento, energia eólica; da água, usinas hidrelétricas que podem estar instaladas com capacidades diferentes, tais como: as centrais geradoras hidrelétricas (até 5 MW), pequenas centrais elétricas (entre 5 e 30 MW) e undi-elétricas (usinas de onda) ou a partir do calor proveniente do interior da Terra, energia geotérmica.

Este trabalho pressupõe uma troca de conhecimentos essenciais para formação de indivíduos sensibilizados com os problemas ambientais, valorizando conhecimentos científicos básicos, para formação de profissionais no futuro.

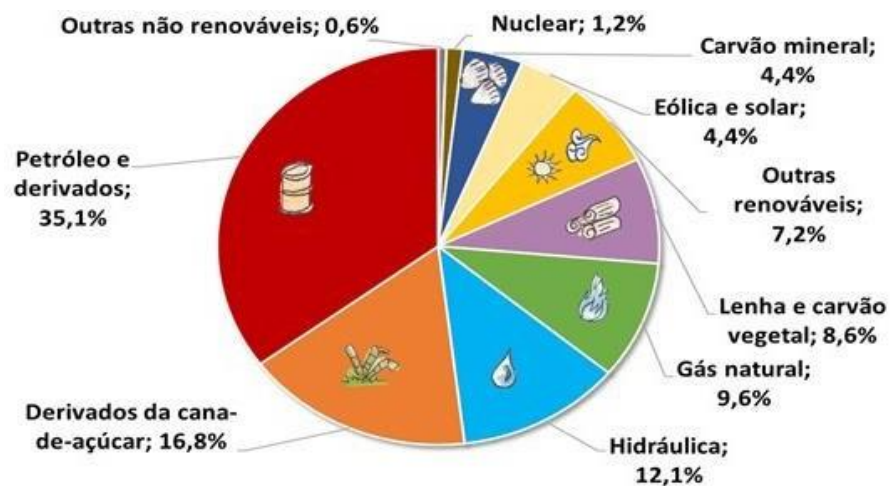
O novo perfil do estudante precisa ser considerado pela educação, possibilitando que a mesma adquira um novo formato ligado à tecnologia e facilite o processo de ensino-aprendizagem e a troca de informações. Considerar esses novos tempos, trazendo para as salas de aula sistemas de ensino que colocam o aluno dentro de um meio ao qual ele já está acostumado, pode possibilitar um interesse maior, além da vontade de evoluir, interagir e buscar o aprendizado (Cerutti; Duarte, 2017, p.21).

A pretensa troca de conhecimentos envolve questões relacionadas à energia elétrica e as fontes renováveis de energia relacionadas ao meio ambiente, dentro deste contexto torna-se importante incentivar o desenvolvimento de metodologias que mobilizem habilidades e atitudes para a minimizar os problemas ambientais. Uma das principais preocupações, atualmente, é o desenvolvimento da Matriz Elétrica (conjunto de fontes de energia que são utilizadas para gerar eletricidade), justificando assim a importância de desenvolver na escola em suas atividades curriculares, estudos sobre o conjunto de fontes de energia renováveis utilizadas na geração de energia elétrica. A base para estas ações é o conhecimento contínuo, despertando interesse em

discussões sobre temas relacionados à eficiência energética, pensando na diversificação e posicionamento estratégico do Brasil. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Brasil apresenta um cenário de destaque na produção de energia renováveis e na geração de empregos, segundo à Oferta Interna de Energia (OIE), especificamente, pelo desenvolvimento das fontes eólica, solar e biomassa nos últimos dois anos.

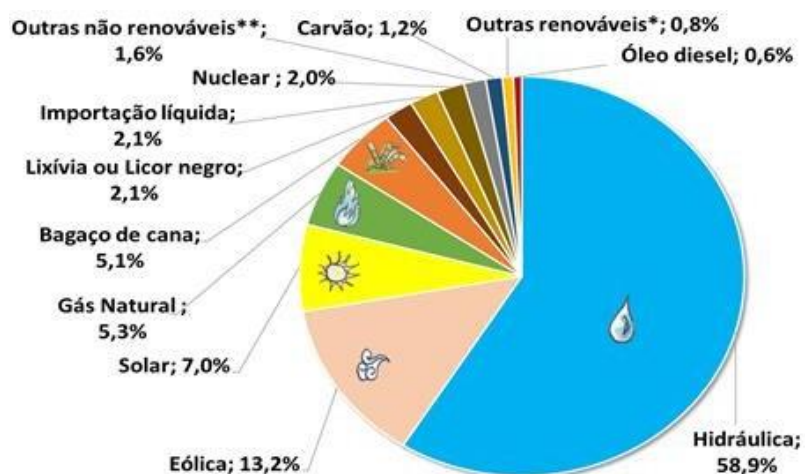
Segundo Lavezzo (2016), em seu estudo sobre a matriz energética, no qual realiza uma comparação entre as principais fontes de energia renováveis e suas formas de utilização no Brasil e no mundo, observa-se a importância crescente dessas fontes para a sustentabilidade energética global e nacional, conforme ilustrado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Matriz energética mundial



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (2024)

Figura 2 - Matriz energética brasileira



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (2024)

Esses dados demonstram que, enquanto o mundo ainda depende, fortemente, de combustíveis fósseis, o Brasil apresenta uma matriz energética mais limpa, com maior participação de fontes renováveis, devido à abundância de recursos hídricos, biomassa e ventos favoráveis para a geração eólica. Constitui-se um desafio para as escolas e para toda a sociedade entender a importância das fontes de energias renováveis voltadas para reflexão da relação dos diversos fatores que envolvem a construção de energias limpas e sustentáveis para o desenvolvimento social impulsionando a transição energética global. Expandir esses horizontes deve ser a preocupação dos professores na escola envolvendo a mudança de hábitos, e compreender que as atitudes cotidianas envolvem os problemas ambientais por meio do uso dos recursos naturais.

Por isso, o presente estudo propõe uma alternativa a ser desenvolvida através de uma intervenção pedagógica em formato de Sequência Didática (SD). A proposta fundamenta-se em uma abordagem emancipadora, que valoriza os conhecimentos prévios dos alunos e promove a construção coletiva do saber, ao abordar o tema fontes de energias renováveis. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), a organização do ensino em forma de sequência didática permite articular o conhecimento científico com o cotidiano dos alunos, promovendo a problematização e a aplicação do saber em diferentes contextos, onde busca-se despertar a reflexão crítica acerca da importância dessas fontes para um futuro mais sustentável, incentivando a adoção de alternativas limpas, renováveis e de baixo impacto ambiental.

Assim, a proposta contribui para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente. Para Zabala (1998, p. 18) sequência didática é “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos”. É importante ressaltar a relevância desses pressupostos no processo de construção do conhecimento pois existe uma aceitação por docentes de várias disciplinas.

A SD é um conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas etapa por etapa pelo docente para que o entendimento do conteúdo ou tema proposto seja alcançado pelos discentes. Concluiu-se que, a SD é uma metodologia que aguça a investigação científica, valoriza a aprendizagem vivenciada pelos alunos nas diversas modalidades de estratégias didáticas apresentadas (Schmiedecke; Silva; Silva, 2011). Para entender os propósitos de uma SD, é preciso ancorar a aprendizagem em valorizar os conhecimentos prévios dos alunos; entender as suas dúvidas e demandas; fazer uso de conteúdos relacionados ao seu cotidiano e suas vivências vinculando o estudo das Energias Renováveis em um planejamento estratégico interativo e dinâmico.

Segundo Zabala (1998), a SD considera a importância das intenções educacionais na definição dos conteúdos de aprendizagem e o papel das atividades que são propostas. Alguns critérios para análise das sequências, reportam que os conteúdos de aprendizagem agem explicitando as intenções educativas, podendo abranger as dimensões: conceituais; procedimentais; conceituais e procedimentais; ou conceituais, procedimentais e atitudinais. O uso de uma SD no ensino contribui para a sensibilização dos alunos como ferramenta pedagógica, na educação ambiental, contribuindo para o processo do ensino aprendizagem.

Dessa forma, a Educação Ambiental configura diversos aspectos para entender a dinâmica das mudanças climáticas e da importância das Energias Renováveis visando o uso sustentável dos recursos naturais com a participação dos diversos setores da sociedade. “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 sua sustentabilidade” (Lei 9.795/99).

É importante destacar que os documentos que norteiam a educação básica através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) auxiliam o professor na tarefa de reflexão e discussão de aspectos do cotidiano da prática pedagógica. Esses devem ser transformados continuamente pelo professor e apontam para a necessidade da discussão de temas ambientais, sendo indispensável aprofundar a questão da “produção” e utilização de diferentes formas de energia renováveis, adquirindo as competências necessárias para a análise dos problemas relacionados aos recursos e fontes de energia no mundo contemporâneo, desde o consumo doméstico ao quadro de produção e utilização nacional, avaliando necessidades e impactos ambientais (Brasil, 2016).

Na BNCC são previstos alguns temas especiais a serem trabalhados na escola de forma unificada, são eles: economia, educação financeira e sustentabilidade, culturas indígenas e africanas, culturas digitais e computação, direitos humanos e cidadania, e por fim educação ambiental, que visa:

[...] articular direitos e objetivos de aprendizagem em torno das questões socioambientais, de tal forma que os currículos escolares sejam capazes de debater a continuidade da vida de todas as espécies, inclusive a humana, no planeta terra. Isto exige repensar a desigualdade na distribuição de bens materiais e culturais, bem como a sua produção não sustentável pelo uso predatório dos recursos naturais e pelo consumo desenfreado (Brasil, 2016, p. 51).

As iniciativas de ações para promover a melhor forma de uso das energias renováveis através de atividades interdisciplinares na escola servem de incentivo para despertar sobre

questões e alternativas para um mundo mais sustentável, e sensibilizar o aluno para questionamentos de seu dia a dia sobre como contribuir com diferentes ideias para reduzir os impactos ambientais.

Segundo estudos de Ferreira (2020), o tema “fontes de energia renováveis” pode também ser trabalhado de maneira interdisciplinar, como exposto pelo Ministério da Educação e desportos (MEC), que ao elaborar os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) colocou o meio ambiente (Educação Ambiental) como tema transversal para todo o currículo. Desta forma as energias renováveis podem ser articuladas entre as diversas áreas do conhecimento, integrando toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criando uma visão global e abrangente da questão ambiental.

Para compreender a energia em seu uso social, as dimensões tecnológicas e econômicas não se limitam a nenhuma das disciplinas, tornando essencial um trabalho de caráter interdisciplinar. A competência dentro da temática Matéria e Energia tem como objetivo: “Analisar 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” (Brasil, 2018, p. 554). Essa abordagem ganha um caráter mais contextualizado e prático, relacionando o tema às experiências do cotidiano dos alunos, entendendo a diferença entre fonte de energia e matriz energética, através de situações vivenciadas no cotidiano, que reflete nas formas sustentáveis de produção e consumo de energia.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

-Analisar a importância da educação científica na promoção do uso consciente e sustentável das fontes de energia renováveis no contexto escolar.

3.2 Objetivos específicos

- Avaliar o potencial de ensino de uma SD para a sensibilização e aprendizagem ambiental nos anos finais do ensino fundamental;
- Evidenciar o tema Energias renováveis para alunos do ensino fundamental;
- Analisar aspectos positivos e negativos da aplicação de uma SD em sala de aula;

4 METODOLOGIA

O presente trabalho fundamentou-se na proposição de uma SD, elaborada segundo a abordagem de Delizoicov e Angotti (1991; 2011). As atividades foram desenvolvidas a partir de uma estrutura composta por três momentos pedagógicos: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. A problematização inicial, busca despertar o interesse e identificar concepções prévias sobre o tema, a organização do conhecimento que consiste na sistematização das informações científicas, promovendo a compreensão dos conceitos e princípios envolvidos e por fim, a aplicação do conhecimento propicia o uso dos saberes adquiridos na interpretação sobre energias renováveis e suas tecnologias.

Para promover a compreensão e importância do assunto em energias renováveis foi aplicada na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental II na modalidade EJA, em uma escola localizada no município de Dom Pedrito-RS.

O contexto da pesquisa se classifica como qualitativa, ou seja, um método de investigação científica que busca compreender os significados, experiências, comportamentos e contextos sociais a partir da perspectiva dos próprios indivíduos envolvidos e explorar a complexidade dos fenômenos sociais, culturais ou humanos, permitindo uma compreensão mais detalhada e contextualizada das realidades estudadas (Minayo, 2014; Creswell, 2014).

A análise dos dados foi feita através de um instrumento: o infográfico, observação participante revelando aspectos significativos do processo aprendizagem, buscando padrões, temas e significados que emergem das narrativas e observações coletadas (Bardin, 2016; Denzin; Lincoln, 2018).

A partir dos resultados de um diagnóstico inicial, foi dado início à proposta pedagógica, fundamentada nos três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1991; 2011), buscando promover um processo de aprendizagem significativo, contextualizado e voltado à reflexão sobre o uso de fontes de energia renováveis no cotidiano.

A intervenção pedagógica foi realizada com uma turma do Ensino Fundamental II da EJA, equivalente ao oitavo e nono ano, em uma escola pública estadual do município de Dom Pedrito/RS – região da Campanha Gaúcha. Teve como objetivo promover a compreensão das fontes de energia renováveis e não renováveis, articulando esse conhecimento ao desenvolvimento da consciência ambiental e da sustentabilidade. A proposta buscou favorecer o trabalho colaborativo e a construção coletiva

do conhecimento, utilizando a Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos como eixo estruturante.

Para atingir a proposta do processo de ensino se faz necessário estimular o aluno a identificar as principais fontes de energia renovável e suas aplicações no Brasil e no mundo, compreender de que forma o ensino de ciências pode contribuir para a conscientização ambiental dos alunos. Para isso, foi proposta uma sequência didática que relaciona o estudo da energia às práticas cotidianas e sustentáveis, avaliando a percepção dos estudantes sobre o uso das energias renováveis após a aplicação da proposta pedagógica.

Utilizando a metodologia dos três momentos Pedagógicos para promover a aprendizagem em Energias renováveis e oportunizar aos alunos a construção coletiva do conhecimento, reflexão sobre a sustentabilidade e a valorização do trabalho colaborativo na escola seguiu-se o seguinte percurso metodológico:

Quadro 1 - Etapas da sequência didática sobre energias renováveis

Encontro com os alunos	Objetivo proposto	Aplicação da atividade proposta
<p>Problematização Inicial- 1h/a. -Apresentação do tema através de uma dinâmica “Lâmpada de Energia”</p>	<p>-Explorar os tipos de fontes de energia renovável e não renovável, junto aos alunos do ensino fundamental II da EJA (Educação de Jovens e Adultos).</p>	<p>- Como ponto de partida para o estudo, à professora iniciou a aula convidando a turma para uma roda de conversa, buscando abordar e investigar o conhecimento da turma sobre as fontes de energia renováveis e não renováveis. Para realizar e ilustrar a atividade proposta será proposto uma dinâmica “Lâmpada de Energia” desenvolvida com imagens sobre as fontes de energia não renováveis e renováveis, para direcionar a discussão o tema será colocada para turma de alunos do ensino fundamental II do EJA a pergunta: “Quais tipos de energia você utiliza no seu dia a dia?” Através das imagens pedir aos alunos para classificarem como renováveis e não renováveis, através de fichas com imagens de lâmpadas que indicam através da cor sua finalidade, na cor verde- energia renovável e cor de lâmpada cinza- não renovável e textos, que serão disponibilizados para realização da atividade.</p>
		<p>- A partir das interações pedagógicas da aula anterior serão retomados as</p>

<p>Organização do Conhecimento-1h/a. -Desenvolvimento de uma oficina</p>	<p>Classificar juntos aos alunos as imagens das fontes de energias renováveis mais utilizadas na localidade de aplicação do projeto.</p>	<p>atividades para a confecção de infográfico sobre as fontes de energia renováveis, que é o foco de estudo desta SD, neste momento será proposto aos alunos para organizarem uma bancada com as mesas da sala de aula para para a construção de uma oficina, com colagem de imagens, associadas a conceitos sobre energia renovável, para adicionar informações sobre cada fonte, correspondente ao seu impacto ambiental, foi utilizado os seguintes materiais para a construção das atividade proposta: TNT (branco), tesoura, ,material impresso, cola, régua, fita adesiva, que servirá como estrutura para a colagem de imagens na construção de um infográfico com o título “Uma Jornada pelas Energias Renováveis através de uma Sequência Didática</p>
<p>- Aplicação do conhecimento- 1h/a. Os alunos puderam integrar os conteúdos teóricos estudados em sala de aula com práticas de pesquisa e comunicação científica</p>	<p>Promover reflexões sobre a importância da sustentabilidade no contexto atual, com a exposição do infográfico em lugar de grande circulação da comunidade escolar.</p>	<p>A aplicação do conhecimento se dará a partir da oficina com produção de um infográfico, confeccionado pelos alunos do ensino fundamental EJA, a oficina contará com a colaboração da professora, como forma de facilitar o processo da realização da atividade em sala de aula, os alunos utilizaram imagens e gravuras, disponibilizadas e pesquisadas pela turma de alunos, bem como conceitos, palavras-chave, termos relevantes no contexto da atividade proposta relacionados a fontes de energias renováveis que será exposto em um espaço de circulação da escola, com a intenção de informar e sensibilizar a comunidade escolar.</p>

Fonte: Autora (2025)

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a problematização inicial utilizando-se a pergunta “Quais tipos de energia você utiliza no seu dia a dia?” Obteve-se um diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos conforme mostrado na figura abaixo:

Imagem 01 - Registro da atividade da problematização inicial



Fonte: Autora (2025)

Imagem 02 – Registro da participação dos alunos na problematização inicial



Fonte: Autora (2025)

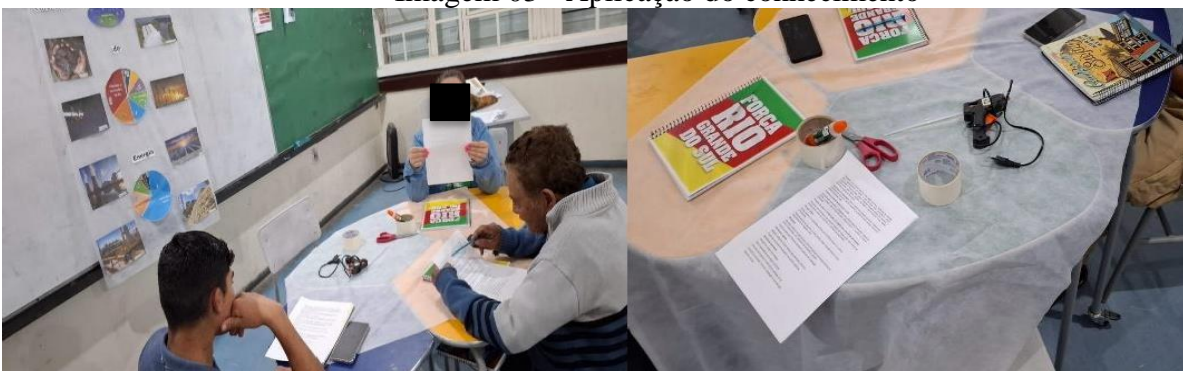
Na etapa inicial do projeto, realizou-se um diagnóstico com a pergunta “Quais tipos de energia você utiliza no seu dia a dia?”, acompanhada da exibição de imagens representando fontes de energia renováveis e não renováveis. Essa atividade teve como objetivo identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema e compreender como percebem a presença e a

importância das diferentes formas de energia em seu cotidiano. A análise das respostas revelou que a maioria dos estudantes associou o uso da energia apenas à eletricidade, mencionando com frequência a “energia elétrica” proveniente de usinas hidrelétricas. Poucos reconheceram outras fontes renováveis, como a energia solar e a eólica, e houve confusões conceituais entre energias renováveis e não renováveis, especialmente em relação ao petróleo e ao gás natural, ainda vistos como indispensáveis para a vida moderna.

Esses resultados indicam a necessidade de ampliar a compreensão dos alunos sobre a diversidade de fontes energéticas e suas implicações ambientais, destacando a importância da transição para fontes limpas e sustentáveis. A atividade permitiu ao professor planejar intervenções mais direcionadas, fortalecendo o vínculo entre o conteúdo científico e a realidade dos estudantes.

Na disciplina de ciências, de acordo com Alves (2001, p. 43), as “[...] imagens são de fundamental importância tanto na construção quanto na representação e comunicação de ideias e conceitos científicos”. É possível dizer que elas são inerentes ao próprio conhecimento científico. Como ponto de partida do estudo sobre energia, foi aplicado uma dinâmica com imagens ilustrando fontes de energia renováveis e não renováveis com a intencionalidade de explorar os conhecimentos prévios dos alunos do Ensino Fundamental II, na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) em uma escola na cidade de Dom Pedrito RS. Essa etapa inicial (Fig. 2) tem como finalidade verificar a compreensão dos estudantes sobre o tema, servindo como base para o conhecimento prévio dos alunos, onde puderam integrar os conteúdos teóricos estudados em sala de aula com práticas de pesquisa e comunicação científica.

Imagem 03 - Aplicação do conhecimento



Fonte: Autora (2025)

Na fase de aplicação do conhecimento (Fig. 5) os alunos tiveram a oportunidade de entrar em contato com os conceitos e definições sobre os temas apresentados, e como destacam

Delizoicov e Angotti (1990, p. 32), “[...] a compreensão dos conteúdos científicos deve ser construída a partir da relação entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico, em um movimento constante de reconstrução e aplicação”.

Os alunos puderam integrar os conteúdos teóricos estudados em sala de aula com práticas de pesquisa e comunicação científica, promovendo as reflexões sobre a importância da sustentabilidade no contexto atual, com a exposição do infográfico em lugar de grande circulação da comunidade escolar.

Imagem 04 - Painéis elaborados no corredor da escola para acesso às informações



Fonte: Autora (2025)

Essa articulação entre teoria e prática contribui para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, permitindo que o estudante se torne sujeito ativo na construção do conhecimento.

5.1 Interpretação dos resultados após a sequência didática

A intervenção pedagógica desenvolvida com os estudantes do Ensino Fundamental II da EJA, utilizando a Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, possibilitou a construção colaborativa do conhecimento sobre energias renováveis e não renováveis. Os resultados evidenciaram avanços na compreensão conceitual, no engajamento dos alunos e na capacidade de relacionar os conteúdos à realidade cotidiana e ao contexto da sustentabilidade. A seguir, os resultados são apresentados e discutidos a partir de cada momento pedagógico.

5.1.1 Problematização Inicial

A aula teve início com uma roda de conversa mediada pela pergunta norteadora **“Quais tipos de energia você utiliza no seu dia a dia?”**. Essa estratégia provocou a mobilização dos conhecimentos prévios dos alunos, etapa fundamental para a Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, que valoriza o conhecimento trazido pelo estudante como ponto de partida para a aprendizagem.

5.1.1.2 Resultados da problematização inicial

Ao total a turma era composta por oito estudantes, que variaram de faixa etária e em sua maioria trabalham durante o dia e no período da noite buscam concluir seus estudos. Os alunos demonstraram familiaridade com o uso cotidiano da energia elétrica, mas apresentaram conhecimentos fragmentados sobre as fontes geradoras dessa energia. A maioria reconheceu a energia elétrica da rede como principal forma de consumo, porém poucos souberam relacionar essa eletricidade às fontes primárias, como hidroeletricidade, termoeletricidade ou energia solar.

A dinâmica “**Lâmpada de Energia**”, envolvendo fichas ilustradas com lâmpadas verdes (renováveis) e cinzas (não renováveis), favoreceu a participação e a troca de experiências. Durante a classificação das imagens, os estudantes expuseram justificativas espontâneas, revelando concepções iniciais e possíveis equívocos, como confundir energia eólica com energia solar ou considerar combustíveis fósseis como alternativas sustentáveis.

A problematização inicial (Fig. 2) mostrou-se eficaz para despertar o interesse e revelar o repertório conceitual da turma, consonante com a perspectiva de que o ensino significativo parte das concepções prévias dos estudantes. A dinâmica contribuiu para tornar a aula mais participativa e adequada ao público da EJA, que valoriza metodologias dialogadas, práticas e contextualizadas. Além disso, a atividade favoreceu a construção de um clima de colaboração, elemento fundamental para o desenvolvimento dos momentos seguintes.

5.1.2 Organização do Conhecimento

A partir das discussões do encontro anterior, foi realizada uma oficina para construção de um infográfico sobre fontes de energia renováveis. Os alunos organizaram a sala em formato de bancada coletiva e utilizaram materiais como TNT, imagens impressas, textos explicativos, cola, régua e tesouras.

5.1.2.1 Resultados da organização do conhecimento

Sobre a organização do conhecimento, os estudantes classificaram as principais fontes renováveis presentes na região, como energia solar, eólica, biomassa (casca de arroz) e hídrica a partir de uma matriz energética diversificada levando em conta a rede elétrica estadual e nacional. Durante o processo de construção do infográfico, observou-se avanços na compreensão dos conceitos centrais, especialmente no que se refere à distinção entre fontes renováveis e não renováveis, aos impactos ambientais associados e à importância da sustentabilidade. A oficina na produção do infográfico, possibilitou a circulação de saberes entre os colegas. Alunos com maior domínio da leitura contribuíram para a interpretação dos textos, enquanto outros demonstraram habilidade na organização visual e na montagem do material. A cooperação foi um dos elementos mais marcantes dessa etapa, pois permite que os alunos explorem seus conhecimentos e habilidades

de uma maneira descontraída e envolvente para os alunos.

5.1.3 Aplicação do Conhecimento

Na terceira etapa, os alunos finalizaram o infográfico “**Uma Jornada pelas Energias Renováveis através de uma sequência didática**” e realizaram sua exposição em um local de grande circulação da escola, com o objetivo de informar e sensibilizar a comunidade escolar sobre o uso de energias limpas e a importância da sustentabilidade.

5.1.3.1 Resultados da aplicação do conhecimento

Durante a exposição, os estudantes participaram como protagonistas, explicando aos colegas de outras turmas as características das fontes de energia estudadas. Demonstrando domínio conceitual e capacidade de estabelecer relações entre os conteúdos e problemas reais da comunidade, como o desperdício energético e a necessidade de adoção de tecnologias mais limpas e sensibilizar para o cuidado com o meio ambiente. A atividade final gerou impacto positivo na autoestima dos estudantes da EJA, que se sentiram reconhecidos como produtores e divulgadores de conhecimento científico, na construção de saberes através de textos e imagens na construção de um infográfico relacionado ao currículo da Educação de jovens e Adultos (EJA), que propõe por meio da estratégia pedagógica, sequência didática, utilizando a metodologia dos três momentos pedagógicos, um estudo sobre Energia Renovável. Sobre aspectos positivos e dificuldades para aplicação da atividade considera-se importante salientar que em relação aos aspectos positivos tem-se a imensa aceitação dos alunos frente às proposições e ao trabalho como um todo, a colaboração e parceria de toda a escola quando solicitada, bem como o retorno dos alunos da forma como foi abordado o tema desenvolvido pelo engajamento de todos no entendimento do conteúdo.

Já sobre as dificuldades vê-se como mais relevante o número reduzido de alunos poucos alunos presentes na escola no turno noite e a falta de constância na presença nas aulas o que pode afetar a sensibilização e o desenvolvimento das atividades, mesmo que nesse caso tenhamos conseguido desenvolver com eficiência todas as práticas educativas da sequência didática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da sequência didática evidenciou que a aprendizagem foi consolidada de forma significativa. Ao relacionar teoria e prática, os alunos fortalecem não apenas a compreensão dos conteúdos, mas também habilidades de comunicação, argumentação e participação social. Essa etapa confirma a eficácia da metodologia em promover o protagonismo e a autonomia, especialmente relevante em contextos da EJA, onde o reconhecimento da identidade dos sujeitos e das suas experiências de vida é central para a motivação e permanência no processo educativo. Após a aplicação da sequência didática sobre fontes de energia renováveis, foi possível observar avanços significativos na compreensão dos alunos em relação ao tema. As atividades propostas — como debates, construção de infográficos e análise de imagens — favoreceram a reconstrução dos conceitos científicos, permitindo que os estudantes distinguíssem com maior clareza as diferenças entre fontes renováveis e não renováveis e reconhecessem a importância do uso consciente da energia no cotidiano.

Durante as apresentações e discussões em grupo, notou-se que os alunos passaram a citar com mais frequência fontes como a energia solar, eólica e biomassa, além de compreenderem seus benefícios ambientais e sociais. Também demonstraram maior criticidade ao abordar o impacto do uso de combustíveis fósseis e a necessidade de uma transição energética sustentável. Essa evolução evidencia que o trabalho pedagógico contribuiu para o desenvolvimento da consciência ambiental e para a formação cidadã, objetivos centrais da educação científica contemporânea. A importância pedagógica deste trabalho reside no fato de que a escola, como espaço formador, tem o papel de estimular o pensamento crítico e a responsabilidade socioambiental, preparando os estudantes para atuarem como cidadãos conscientes das consequências de suas ações sobre o meio ambiente.

Conclui-se que a sequência didática, utilizando-se dos três momentos pedagógicos é uma estratégia funcional para a sensibilização de alunos do ensino fundamental, principalmente alunos do EJA, sobre o tema Energias renováveis, para que se possa garantir um futuro adequado às próximas gerações e que se possa ter práticas de vida mais significativas e com tomadas de decisões mais conscientes.

Pretendeu-se com esse material sugerir um recurso pedagógico em forma de SD, como base para sensibilizar, a comunidade escolar com uma proposta voltada para o tema energia renovável, que busca integrar teoria e prática por meio de atividades no espaço escolar que exerce um papel fundamental na formação de uma consciência crítica e sustentável, ao promover atividades que abordem o uso e a importância das energias renováveis no contexto

atual, assim, os estudante passaram a compreender os princípios científicos envolvidos na geração e no uso da energia, bem como a importância da transição energética para um modelo mais limpo e sustentável, incentivando a formação de cidadãos críticos e responsáveis em relação ao consumo e à preservação dos recursos naturais.

A proposta em forma de SD no ensino-aprendizagem, valoriza os conhecimentos prévios dos alunos, sobre fontes de energias renováveis, suscitando a refletir sobre o tema de relevada importância para um futuro mais sustentável, sensibilizando para o uso e entendimento das alternativas limpas e inesgotáveis, proporcionando menor produção de danos ao meio ambiente. Com base nos resultados obtidos, recomenda-se a utilização desta sequência didática por outros professores que atuam na Educação de Jovens e Adultos (EJA), uma vez que a proposta demonstrou potencial para promover aprendizagens significativas e o desenvolvimento da consciência crítica dos estudantes. A sequência foi estruturada de modo flexível, permitindo adaptações conforme a realidade de cada turma, o contexto sociocultural dos alunos e os recursos disponíveis na escola.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. **A alegria de ensinar**. Campinas: Papyrus, 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Bioma Pampa: caracterização e conservação**. Brasília: MMA, 2020

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília: MEC, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CERUTTI, E.; DUARTE, M. S. **A pesquisa em educação e tecnologias: entre perguntas e respostas**. [recurso eletrônico]. Frederico Westphalen: URI, 2017. 135 p. CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. Porto Alegre: Penso, 2014.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2018.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. 4. ed. Rio de Janeiro: EPE, 2021.

Empresa de Pesquisa Energética – EPE. ABCD Energia. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/pt/ABCDenergia>. Acesso em: 20 jun. 2024.

FERREIRA, V. M. **Elaboração de sequência didática visando a produção de jogos para o ensino de fontes de energia renováveis**. 2020. 116 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/20752>. Acesso em: 20 jun. 2024.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. **Energias renováveis: um futuro sustentável**. Revista USP, São Paulo, v. 8, n. 72, p. 6-15, 2007.

GONZAGA, G. R. et al. **Jogos didáticos para o ensino de Ciências**. Educação Pública, v. 17, n. 7, p. 1-11, 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala.1:250 000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

- LAVEZZO, C. A. L. **Fontes de energia**. Gestão em Foco, UNIFIA, 2016.
- MACHADO, João. **Energia renovável: fontes e possibilidades**. Revista de Energia, v. 10, n. 2, p45-60, 2013.
- MACHADO, João. **Perspectivas e desafios das energias renováveis**. Revista de Sustentabilidade, v. 12, n. 4, p. 78-92, 2014.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2014.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 232 p.
- PIAGET, J. **A epistemologia genética**. Rio de Janeiro: Vozes, 1973.
- ROSSI, B. L. **A sequência didática como metodologia de ensino aprendizagem de conceitos físicos nas aulas de Geografia**. 2020. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.
- SCHMIEDECKE, W. G.; SILVA, M. P. C.; SILVA, W. M. **A história da ciência na composição de sequências didáticas: possibilidades trabalhadas em um curso de licenciatura em física**.
In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 19., 2011, Manaus. Anais [...]. Manaus:
SBF, 2011. p. 1-10. Disponível em:
<http://www.sbfisica.org.br/snef/xix/sys/resumos/T0441-2.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2024
- SOUZA, L. M.; LIMA, R. P. Energias renováveis e sustentabilidade no bioma Pampa: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Energia Sustentável**, v. 11, n. 2, p. 45-62, 2022.
- SILVA, L. R. de J. R.; SHAYANI, R. A.; OLIVEIRA, M. A. G. de. Análise comparativa das fontes de energia solar fotovoltaica, hidrelétrica e termelétrica, com levantamento de custos ambientais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR, 7., 2018, Gramado.
Anais [...]. Gramado: CBENS, 2018. p. 10-20.
Disponível em:
<https://anaiscbens.emnuvens.com.br/cbens/article/view/527>. Acesso em: 20 jun. 2024.
- WROBEL, F. C. M. et al. O papel da educação ambiental no estudo das fontes renováveis de energia nas escolas brasileiras. **Interfaces Científicas – Direito**, v. 3,

n. 2, p. 73-87, 2015.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.