UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO- UFPE
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS-CFCH
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS-DCG

JOSÉ KLÉBER DA SILVA

MAQUETES COMO METODOLOGIAS ATIVAS: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA

RECIFE

2025

JOSÉ KLÉBER DA SILVA

MAQUETES COMO METODOLOGIAS ATIVAS: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco como requisito à obtenção de título de licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Kennedy Silva dos Santos

RECIFE

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, José Kleber da.
Maquetes como metodologias ativas : uma proposta de intervenção didática no ensino de geografia / José Kleber da Silva. - Recife, 2025.
54p. : il., tab.

Orientador(a): Francisco Kennedy Silva dos Santos
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Geografia - Licenciatura, 2025.
9,0.
Inclui referências, apêndices.

1. metodologias ativas. 2. ensino de geografia. 3. maquetes. I. Santos, Francisco Kennedy Silva dos. (Orientação). II. Título.

910 CDD (22.ed.)

JOSÉ KLÉBER DA SILVA

MAQUETES COMO METODOLOGIAS ATIVAS: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco como requisito à obtenção de título de licenciado em Geografia.
Orientador: Prof. Dr. Francisco Kennedy Silva dos Santos

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Kennedy Silva dos Santos (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Matheus Rivail Alves da Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Tamara Carla Gonçalves Bezerra (Examinadora Externa)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a gradecer a Deus pelo dom da vida, pela saúde que me concede e por minha família, minha irmã Vitória, meu irmão João Paulo, minha cunhada Ingrid, meu padrasto Genésio e em especial minha amada mãe Dilza, por serem meus principais alicerces e por me apoiarem durante toda essa caminhada com muito trabalho, suor e perseverança. Também não posso esquecer de agradecer a minha cunhada querida e a minha sogra maravilhosa Dona Dôra, e em especial ao meu baluarte que segurou o tempo todo em minhas mãos nos momentos bons e nos momentos não tão bons, sempre me dando força de onde eu não tinha... neste momento não posso negar que as lágrimas vieram... são lágrimas de agradecimentos e de muita alegria por ter conseguido chegar até aqui, meu muito obrigado, meu amor, Giovanni.

Um agradecimento muito especial para a Gestão Escolar do EREM Jose Mendes, principalmente a secretaria Germana Maria que me acolheu de forma muito especial, o professor e vice- gestor Leonardo e a professora Ana Paula, meu muito obrigado por tudo, vocês foram cruciais.

Agradeço imensamente ao meu Professor, Dr. e Orientador Francisco Kennedy que me abraçou de forma brilhante, paciente e humana nesse momento tão especial. Acredite, sem o senhor não conseguiria concretizar esse projeto de vida, a formação de Licenciatura em Geografia.

RESUMO

Este estudo investiga o impacto do uso de maquetes no ensino de Geografia na Educação Básica, com foco na contribuição dessa ferramenta pedagógica para o desenvolvimento do conhecimento geográfico, habilidades cognitivas e pensamento crítico dos alunos. Com isso, o trabalho foi desenvolvido na Escola de Referência em Ensino Médio Jose Mendes, localizado no município de Timbaúba-PE, com estudantes da turma do 2º ano “D”, 2023. O objetivo geral da pesquisa é analisar como a utilização de maquetes no ensino de geografia pode facilitar a compreensão de conceitos geográficos abstratos e promover uma aprendizagem mais ativa e contextualizada, como também, despertando o senso crítico e reflexivo do educando. A pesquisa incluiu dentro de uma sequência didática a construção de maquetes para avaliar os impactos no processo de ensino-aprendizagem na formação do conhecimento integral do estudante, sendo assim, uma ferramenta didática valiosa, de grande potencial e de suma relevância para o exercício de uma educação que vislumbra o educando em sua totalidade, considerando seu contexto, necessidades e capacidades. Dessa forma, os resultados indicam que o uso de maquetes são uma ferramenta eficaz para definir conceitos abstratos em concretos, como também, os resultados alcançados evidenciam que o uso desses recursos didáticos favorece aos estudantes um ensino de aprendizagem mais atrativo, dinâmico, profundo e significativo. Assim, conclui-se que, a didática pela qual o tema foi explorado nas aulas de Geografia por meio da confecção de maquetes são recursos pedagógicos que incentivam os alunos a aprenderem de forma autônoma e participativa, pois coloca o educando como protagonista do seu próprio processo de construção do conhecimento, promovendo a formação de uma sociedade mais crítica, reflexiva e ao mesmo tempo responsável.

Palavras-chaves: Metodologias Ativas; Ensino de Geografia; Maquetes.

ABSTRACT

This study investigates the impact of using Geography in Basic Education, focusing on the contribution of this pedagogical tool to the development of students geographic knowledge, cognitive skills and critical thinking. Therefore, the work as developed at the Jose Mendes High School, located in the municipality of Timbauba-PE, with students from the year 2023. The general objective of the research is to analyze how the use of models in Geography teaching can facilitate the understanding of abstract geographyc concepts and promote more active and contextualized learning, as well as awakening the student´s critical and reflective sense, The methodology adopted involves the application of practival activities with the construction of models, followed by observation and analysis of estudent performance. The research was conducted in a Basic Education School, with the participation of elementar school students, and included the application of questionnaires to evaluate the impacts of the models on learning. The results indicate that models are na effective tool for visualizing complex geographic phenomena, such as relief, urbanization and spatial flows. Thus, the results indicate that the use of models in na effective toll for definig abstract concepts in concrete terms. The results also show that the use of these teachingtesources favors students with a more attractive, dynamic, deep and meaningful learning experience. Thus, it is concluded tha the way in which the theme was explored in Geography classes through the creation of models are strategies that encourage studants to learn automously and in a participatory manner, as it places the student as the protagonista of their own lerning process, favoring the construction of student as more critical and reflective individuais in Society.

Keywords: Active Methodology, Geography teaching, Model

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mapa de Localização 25
Figura 2- Estrutura do EREMPJMS 26
Figura 3- Apresentação das maquetes, Grupo 01 38
Figura 4- Apresentação das maquetes, Grupos 02 e 03 39

LISTAS DE SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EREMPJMS	Escola de Referência em Ensino Médio Profº Jose Mendes da Silva
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PPP	Projeto Político Pedagógico

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Apresentação das Etapas da Equilibração Majorante 18
Tabela 2- Apresentação dos Estágios de Desenvolvimento Cognitivo 20
Tabela 3- Horários das disciplinas 30
Tabela 4- Plano de aula 35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **11**
2 OBJETIVO **15**
2.1 OBJETIVO GERAL **15**
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS **15**
3 REFERENCIAL TEÓRICO **16**
3.1 O ENSINO DE GEOGRAFIA E A CONSTRUÇÃO DO SABER GEOGRÁFICO **16**
3.2 A IMPORTÂNCIA DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA **17**
3.3 APLICAÇÃO DA TEORIA DE PIAGET NO ENSINO DE GEOGRAFIA **17**
3.4 O USO DA MAQUETE COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA **21**
4 METODOLOGIA **25**
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO **25**
4.2 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS **27**
5 RESULTADO E DISCUSSÃO **30**
5.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA: O ENSINO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS E A CONFECÇÃO DE MAQUETES **30**
5.1.1 Coletas de dados **30**
5.1.2 Primeira semana: Socialização e início da sequência didática **32**
5.1.3 Segunda semana: Confecção de maquetes **33**
5.1.4 Terceira semana: Culminância e avaliação **33**
6 CONCLUSÃO **43**
REFERÊNCIA **45**
APÊNDICE **48**

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Geografia na Educação Básica enfrenta o desafio de promover uma compreensão efetiva dos conceitos espaciais e territoriais. Nesse contexto, as metodologias ativas se destacam como alternativas inovadoras para tornar o processo pedagógico mais interativo e significativo. Como pontua Freire (2006), essas metodologias incentivam os alunos a se tornarem protagonistas de sua aprendizagem, estimulando um pensamento crítico e reflexivo na construção do conhecimento significativo. Nesse sentido, essas abordagens têm o potencial de transformar o ambiente educacional de forma mais atrativa e dinâmica, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais no educando para a cidadania e o mercado de trabalho.

É importante entender que a adaptação constante do docente às novas demandas educacionais é crucial para o sucesso do ensino. A transformação tecnológica e a disseminação de informações exigem que o educador utilize as tecnologias como aliadas no processo de ensino-aprendizagem, assim, a utilização de recursos inovadores ou materiais didáticos variados é de grande relevância no processo de ensino-aprendizagem para o estudante.

É neste atual cenário da educação que as ideias pedagógicas contribuem de forma significante, resgatam a autonomia e o protagonismo do estudante, dentre elas, destacamos a concepção do construtivismo cognitivo de Jean Piaget, psicólogo suíço, é conhecido por sua teoria de pensamento no desenvolvimento humano, ou seja, a construção cognitiva do indivíduo.

Assim, traduzindo o que diz Piaget (2013), enfatiza que a aprendizagem deve ser vista como uma construção ativa do educando, e não simplesmente como apenas transmissão de informações, nesse sentido, o conhecimento construtivo só pode acontecer com a atuação ativa da criança por meio da interação com o meio que ela está inserida. De acordo com Piaget, a Teoria do Construtivismo, ao pesquisar e estudar como o indivíduo constrói o conhecimento, Piaget depreende que o pensamento da criança passa por 04 (quatro) estágios, que compreende desde do nascimento até o início da adolescência, estágio que a criança atinge sua habilidade de plena de raciocínio. Piaget, pontua que esses estágios dentro do processo educacional devem ser perpassados de maneira linear. Nesse sentido, as metodologias ativas, que envolvem a participação ativa dos estudantes, podem

facilitar a integração das tecnologias ao cotidiano escolar, tornando o aprendizado mais dinâmico, atraente e engajador.

As metodologias Ativas inspiradas em Jean Piaget, promovem princípios básicos, como: Autonomia, pois os alunos são encorajados a tomar decisões com responsabilidade; Interatividade e Adaptação, o aprendizado é tido como um processo de interação e pode ser adaptado às necessidades de cada indivíduo e o Construtivismo, onde o aluno constrói seu próprio conhecimento.

Nesse contexto, é imprescindível destacar que, as Metodologias Ativas são estratégias eficaz na perspectiva de uma educação inovadora e que, o processo de ensino-aprendizagem, coloca o educando como sujeito ativo (Diesel; Baldez; Martins, 2017), na construção de conceitos, embasado na autonomia, apoiado e mediado pela experiência do professor. Assim, a partir do momento que o aluno é incentivado e estimulado, promove-se nesse sujeito um proposito que, desperta a curiosidade e motiva o indivíduo a novas descobertas, contribuindo para formação integral na construção do seu próprio conhecimento de maneira autônoma, crítica e reflexiva. Nesse sentido, conforme Bacich e Moran (2018), defendem que as metodologias ativas desempenham um papel crucial no processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a formação de um educando crítico, reflexivo, criativo, autônomo e sujeito ativo na construção do seu próprio saber. As metodologias ativas são entendidas vistas “[...] como práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional” (Valente, 2018, p. 26).

Explanando as palavras de Lima e Araujo (2020), o docente precisa promover um ambiente de aprendizagem dinâmica que favorece ao educando possibilidades de construir conhecimentos de forma autônoma e significativa. Nesta mesma concepção, Freire (1997) declara que, “dessa maneira, o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com educando que, ao ser educado, também educa”. (Freire, 1997, p.78).

Freire, define que a educação deve promover o desenvolvimento de habilidades, mais a ação e problematização que acontece em sala de aula e, assim, docentes e educandos aprendem nesse processo de ensino-aprendizagem.

Contudo, mesmo com as evidencias da eficácia das metodologias ativas como estratégia poderosa e de grande potencial na didática para o ensino, elas devem ser aplicadas de maneira estratégica e contextualizada, de acordo com as especificidades de cada área do conhecimento. Na Geografia, por exemplo, a

abordagem ativa pode ser especialmente eficaz ao tratar do espaço geográfico. Mendonça (2015) enfatiza que a Geografia é um saber em constante mudança, que exige dos educandos uma conduta de pensamento crítico e reflexivo sobre os processos espaciais e sociais. Dessa forma, o uso de recursos didáticos como as maquetes apresenta-se como uma ferramenta poderosa para facilitar a compreensão dos conceitos mais abstratos da disciplina.

Ainda nesse contexto, as maquetes tem sido incorporada como um recurso didático eficaz, permitindo aos alunos visualizarem concretamente as relações espaciais e territoriais. Como preconiza Castrogiovanni (2014), as maquetes possibilitam uma interação mais direta e intuitiva com o conteúdo, facilitando a compreensão de aspectos complexos da realidade geográfica. Quando inseridas ao ensino de Geografia, as maquetes proporcionam uma experiência pedagógica mais concreta, despertando o interesse dos estudantes pelo estudo do espaço e suas dinâmicas.

De acordo com Souza *et al*. (2019), o conceito de maquete pode ser ampliado para um modelo tridimensional que simplifica o espaço geográfico, facilitando a percepção das relações espaciais. Nesse sentido, no ensino de Geografia, as maquetes possibilitam que os estudantes explorem a organização do território, a ocupação do solo e as redes de transporte, entre outros aspectos. Dessa maneira, elas não só ajudam na fixação de conteúdos, mas também desenvolvem habilidades cognitivas essenciais, como a análise, observação e interpretação de informações geográficas.

Corroborando com essa mesma ideia, Pitano e Roque (2015), afirma que as maquetes facilitam ao educando a investigarem e interpretar o espaço vivido, conectando-os com a realidade cotidiana. Mas maquetes favorecem a compreensão das relações entre o homem e a natureza, a organização do território e os impactos ambientais das atividades humanas. Além disso, as maquetes favorecem uma aprendizagem mais contextualizada, permitindo a visualização das características físicas e sociais do espaço, o que aumenta o interesse dos alunos por questões locais e mudanças no ambiente.

O uso de maquetes como ferramenta valiosa e de grande potencial didático vem sendo explorados cada vez mais pelos professores em sala de aula. Nesse sentido, ao destacar a maquete como um recurso pedagógico capaz de promover o estudante como protagonista na construção do seu próprio conhecimento, o fazer

docente deve ser entendido como uma ação de mediador do processo de ensino-aprendizagem. Decerto, há vários estudos que destacam os benefícios das metodologias ativas, mas poucos se aprofundam nos efeitos específicos das maquetes no processo de aprendizagem. A pergunta central desta pesquisa é: como o uso de maquetes no ensino de Geografia contribui para a construção do conhecimento significativo no processo do ensino-aprendizagem para os estudantes da Educação Básica? Este estudo busca preencher essa lacuna e entender o papel da maquete no aprendizado dos educandos.

Portanto, destacar a relevância de práticas pedagógicas dinâmicas e inovadoras por meio da construção de maquetes como metodologias ativas tonar-se ainda mais necessárias no cotidiano escolar, tanto para acompanhar o cenário contemporâneo, mas também para garantir o desenvolvimento integral do aluno de forma significativa. Essas abordagens são essenciais para autonomia e protagonismo do estudante, assim, desenvolvendo suas habilidades. Freire (2001), acresce que o estudante é instigado a considerar todo um contexto político, cultural e social em sua aprendizagem conforme o meio em que está inserido.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Analisar os principais impactos do uso das maquetes como metodologia ativa no processo de ensino-aprendizagem aplicada no ensino de geografia.

2.2 Objetivos Específicos:

- Compreender as possibilidades e os limites das metodologias ativas na prática docente, especialmente no ensino de Geografia;
- Identificar o potencial das maquetes como metodologia ativa, assim, como suas possíveis limitações;
- Aplicar uma proposta metodológica.

Essa investigação é relevante porque visa compreender o papel das maquetes no processo de aprendizagem, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e reflexivos. Ao analisar os impactos dessa ferramenta metodológica, será possível fornecer subsídios para que os professores integrem as maquetes de maneira mais eficaz no currículo escolar e, assim, promover uma aprendizagem mais contextualizada e significativa para os estudantes.

Em síntese, o estudo sobre o uso das maquetes no ensino de Geografia busca contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficientes, dinâmicas e inovadoras.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O Ensino de Geografia e a Construção do Saber Geográfico

Em primeiro momento é valido ressaltar que o ensino de Geografia vai além da simples transmissão de conteúdos sobre o espaço. Ele busca promover uma visão crítica e abrangente das inter-relações sociais, econômicas, culturais e ambientais que interagem e constituem o espaço. De acordo com Mendonça (2015), destaca que o conhecimento geográfico é contínuo e dinâmico, sendo constantemente reconfigurado à medida que novos conceitos são desenvolvidos e outras abordagens são incorporadas à sua aplicação sobre uma nova perspectiva.

Essa perspectiva permite que a Geografia se adapte às novas demandas educacionais e assim, promova uma compreensão analítica do mundo contemporâneo. Dessa forma, é por meio da didática aplicada na prática educativa que se mantendo-se como uma prática pedagógica essencial para a compreensão analítica do mundo. Em um cenário de constante transformação, o ensino deve proporcionar ao aluno ferramentas para interpretar criticamente a realidade ao seu redor, considerando seus contextos sociais e culturais.

Nesta situação, ressalta-se que a manipulação e a interpretação de diferentes linguagens são essenciais para tornar a aprendizagem geográfica significativa. Silva e Muniz (2012) argumentam que integrar múltiplas formas de representação, como cartografia, imagens e maquetes, possibilita uma concretização mais efetiva do conhecimento geográfico. Essa abordagem permite ao estudante desenvolver uma percepção espacial mais abrangente, contribuindo para sua formação crítica e integrada. Mais recentemente, outras pesquisas, como as de Souza *et al*. (2020), reforçam que a interdisciplinaridade e o uso de recursos tecnológicos no ensino geográfico potencializam a aprendizagem, conectando-a às vivências cotidianas dos alunos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um marco normativo que direciona o ensino no Brasil, definindo aprendizagens essenciais para a formação integral dos estudantes. No contexto da Geografia, ela enfatiza o desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal e a análise crítica das relações entre o espaço e as atividades humanas (BRASIL, 2018). Ao estruturar competências e habilidades, a BNCC busca assegurar uma formação democrática, inclusiva e interdisciplinar,

possibilitando que os alunos interpretem fenômenos em diferentes escalas e contextos. Sob esse aspecto, a BNCC orienta o ensino de Geografia para que ele utilize linguagens diversificadas, como mapas, gráficos e textos. Isso incentiva a compreensão dos fenômenos naturais e sociais de maneira integrada. Para Oliveira e Ribeiro (2019), a BNCC também promove a interação entre áreas do conhecimento, potencializando a análise crítica e a participação ativa dos alunos na sociedade. Dessa forma, a Geografia se consolida como disciplina essencial para a construção de uma cidadania consciente, articulando saberes locais e globais.

3.2 A Importância das Metodologias Ativas no Ensino de Geografia

Dentro desse segmento, as metodologias ativas são essenciais para transformar o aluno em protagonista do processo de aprendizagem. Nesse sentido, Valente, Almeida e Geraldini (2017) conceitua metodologias ativas como:

> [...]estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento das relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento. (Valente; Almeida; Geraldini, 2017, p. 464)

Ainda nesse contexto, é válido pontuar que o conceito de metodologias ativas está voltado à ação do docente e a escolha da proposta didática que será utilizada para ministrar as aulas, já a expressão aprendizagem ativa, está associada com ação direta do estudante. De acordo com Valente, Almeida e Geraldini (2017) defendem como aprendizagem do aluno, ou seja, independentemente de como se compreende a aprendizagem, essa só acontece em função da ação do aluno e a sua relação com o meio.

Nesse sentido, para Dumont, Carvalho e Neves (2016) pontuam que essas metodologias envolvem os estudantes de maneira investigativa e reflexiva, permitindo que construam conhecimento de forma ativa. Esse engajamento promove aprendizagens significativas, nas quais os conteúdos são contextualizados com a realidade do aluno, favorecendo a compreensão de fenômenos complexos. Assim, Bachic (2018), corrobora afirmando que as metodologias ativas exercem uma função crucial de desenvolver de forma ativa o estudante no seu processo de construção do saber. Essas abordagens estão fundamentadas na autonomia e no protagonismo do

aluno, centrando- se no desenvolvimento de competências e habilidades, com base na aprendizagem colaborativa e na interdisciplinaridade (Camargo; Daros, 2018).

É imprescindível salientar dentro desse contexto no ensino de Geografia, metodologias como o estudo de campo, a elaboração de mapas mentais e a simulação de dinâmicas espaciais têm demonstrado eficácia em conectar o conhecimento teórico às experiências práticas dos alunos (Valente; Almeida e Geraldini, 2017). Além disso, o uso de tecnologias digitais, como plataformas interativas e softwares geoespaciais, vem ganhando destaque por facilitar a análise de dados espaciais em sala de aula, como apontado por Santos e Lima (2021). Essas práticas não apenas tornam o aprendizado mais dinâmico, mas também promovem o desenvolvimento de habilidades críticas e socioemocionais.

3.3 A Aplicação da Teoria de Piaget no Ensino de Geografia

A teoria de Jean Piaget oferece bases sólidas para o ensino de Geografia, especialmente por sua abordagem ao desenvolvimento cognitivo em diferentes estágios. De acordo com Piaget (1998), enfatiza a centralidade do aluno no processo de ensino-aprendizagem, a teoria de Piaget defende a aprendizagem é construída ativamente pelo sujeito, por meio da interação com o meio e da organização de experiências, ou seja, no processo de aquisição de seu próprio conhecimento o sujeito tem participação ativa, essa teoria é conhecida como Teoria Epistemologia genética ou Construtivismo. De acordo com a teoria de Piaget, ela se constitui em bases teóricas dentre elas, está a base de “Equilibração Majorante”, na qual consiste em processos que o indivíduo passa em relação a aquisição do seu conhecimento. Nesse sentido, a base de equilibração majorante vai acontecer por etapas, dentre elas:

Tabela 1- Apresentação das Etapas da Equilibração Majorante

Etapas da Equilibração Majorante	Situação:
Assimilação	Consiste no processo cognitivo pelo qual o indivíduo integra nova informações em esquemas já

	existentes. Nesse momento não ocorre alteração na estrutura dos esquemas cognitivos.
Acomodação	Acomodação quando a criança não assimila determinada situação, então, ela cria um novo esquema mental ou se modifica. Assim, não existe acomodação sem assimilação, ou seja, consiste na reestruturação da assimilação. Nesse momento acontece alteração dos esquemas cognitivos.

Fonte: Piaget (2013)

Assim, o desenvolvimento cognitivo da criança se dá por assimilação e acomodação. Dessa forma, o indivíduo cria esquemas de assimilação mentais para abordar a realidade. Já quando o indivíduo modifica esse esquema, Piaget define como “acomodação”. A Teoria de Piaget consiste na ideia do desenvolvimento cognitivo humano, pois trabalha principalmente como o processo de construção das estruturas necessárias, que se inicia durante a infância e a adolescência, para aquisição e construção do conhecimento.

Nesse contexto, dentre os 04 (quatros) estágio da Teoria do Construtivismo, podemos destacar a fase da Operações Concretas que, compreende crianças dos 07 a 11 anos, o indivíduo começaria a estruturar o pensamento lógico, o raciocínio, no entanto, nessa fase a criança ainda não toda as estruturas básicas e esquemas necessários para essa adaptação. É por isso, que precisaria de recursos pedagógicos concretos, exemplo, aprender matemática utilizando lápis ou usando fichinhas, pois justamento a criança ainda não tem o pensamento abstrato (raciocínio logico), ou seja, a criança precisa pegar, tocar. Nesse sentido, as estratégias pedagógicas que não levam em consideração essa fase, para Piaget não dariam certo, pois o professor estaria tentando ensinar algo que é necessário a criança ter um pensamento abstrato quando ela não tem, biologicamente falando.

Dessa forma, tanto Piaget quanto outros autores defendem essa forma de utilização de vários recursos e atividades com essa denotação de sensorial. Então, a

aprendizagem para Piaget consiste em proporcionar novas experiencias e vários estímulos, em diferentes atividades e momento para que ocorra o desiquilíbrio, respeitando a maturação, ou seja, experimentar vários sabores, verificar muitas cores, tocar em várias texturas e, principalmente, começar a compreender que o quê normalmente chamamos de erro dentro dos aspectos normais, Piaget, defende como um dos processos para aprendizagem. Assim, os desiquilíbrios e as tentativas de assimilação são potenciais para se tornarem aprendizagem gerando a nova equilibração.

Tabela 2- Apresentação dos Estágios de Desenvolvimento Cognitivo

Estágio de desenvolvimento cognitivo	Idades aproximadas	Habilidades e competências
Sensório- motor	0 a 2 anos	Egocentrismo; comportamentos básicos, como reflexo, choro e sucção.
Pré-operacional	2 a 7 anos	Uso de representações; imitações, pensamento simbólico; organizado, mas ainda não reversível.
Operações concretas	7 a 11 anos	Reversibilidade do pensamento; ação dobre objetos concretos- presente ou não; início de um pensamento lógico; compreensão de conceitos.
Operações formais	11 a 15 anos	Análise combinatória;

		pensamento lógico. Argumentação baseada em fatos; análise das possibilidades; raciocínio hipotético-dedutivo; abstração.

Fonte: Piaget (2013)

Decerto, a Teoria do Construtivismo criada por Piaget, depreende que o aprendizado consiste em um processo dinâmico por meio da ação ativa da criança pela pesquisa e busca de novas descobertas construindo seu próprio conhecimento.

No ensino geográfico, essa teoria destaca a necessidade de estratégias pedagógicas que respeitem as capacidades cognitivas dos estudantes, favorecendo o aprendizado concreto antes de avançar para abstrações mais complexas. Parafraseando Urbanck (2015), material didáticos como maquetes, mapas e jogos educacionais são exemplos notórios de recursos alinhados à abordagem piagetiana, pois favorece a assimilação e acomodação de conceitos geográficos. Além disso, a didática do professo deve estimular a curiosidade e a capacidade investigativa, possibilitando aos educandos interpretar fenômenos espaciais de forma lógica, crítica de reflexiva.

Nesse sentido, pesquisas recentes, como os de Freitas e Almeida (2022), ressaltam que a utilização de atividades exploratórias, investigativas e interativas aplicadas no ensino de Geografia promovem o desenvolvimento cognitivo e a autonomia do estudante na buscar pelo seu conhecimento.

3.4 O Uso da Maquete como Recurso Pedagógico no Ensino de Geografia

As maquetes apresentam-se como ferramentas pedagógicas poderosas para o ensino de Geografia, pois possibilitam a representação tridimensional de fenômenos espaciais. Dessa forma, um grande benefício do uso de uma maquete em sala de aula é proporcionar ao educando a possibilidade de visualizar, conceitos abstratos em concretos. Silva e Muniz (2012) afirmam que o uso de maquetes contribui para a concretização do conhecimento, facilitando a visualização e a compreensão de conceitos abstratos, como relevo, urbanização e fluxos geográficos. Esse recurso

também incentiva o trabalho colaborativo e a criatividade dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico.

Diante do exposto, tornar-se evidente que as maquetes como metodologias ativas funcionam como instrumentos de protagonismo estudantil, permitindo que os alunos participem ativamente na construção do conhecimento. Moura e Cavalcante (2020) destacam que essa prática estimula habilidades como análise crítica, raciocínio espacial e trabalho em equipe. Além disso, a aplicação de maquetes em projetos interdisciplinares tem demonstrado grande potencial para integrar saberes, como apontado por Rodrigues *et al*. (2021), tornando o ensino de Geografia mais envolvente e contextualizado.

Diante disso, o uso de maquetes como metodologia pedagógica alternativa, são ferramentas utilizadas como recursos didáticos fundamentais para o ensino de geografia. Esses instrumentos pedagógicos podem ser usufruídos de várias possibilidades para reproduzir os aspectos físicos e humanos trabalhados nos conteúdos do ensino geográfico, assim, proporcionando ao estudante uma demonstração de aproximação da realidade na qual ele está inserido.

Nesta perspectiva, uma das ferramentas utilizadas nas metodologias ativas, é a maquete. A maquetes são desenhos em escala ampliadas ou reduzidas de um espaço, baseadas em dados e variáveis reais. Assim, a maquete é um recurso didático bastante eficaz no processo de ensino-aprendizagem e tem por característica principal o papel de representar a realidade levando em consideração as escalas. Oliveira e Malanski (2008) assegura que a maquete permite um tocável manejamento e visão tridimensional de diferentes conteúdos, possibilitando ao professor desenvolver uma ampla diversidade de conteúdos no ensino da Geografia.

Assim, como explana Silva (2021), que ressalta o uso das maquetes como como metodologia de ensino na prática didática. Ainda, Silva (2021), reforça que a inserção do uso de maquetes como recurso pedagógico é crucial no cenário contemporâneo da educação, pois:

> [...] a utilização desse recurso desperta a curiosidade do aluno e consequentemente o interesse na aula, pois através da maquete o aluno pode ter uma visão geográfica concreta, onde através da mesma é possível representar diferentes espaços, permitindo aos alunos fazer a visualização e análise de toda estrutura contida na maquete e relacionar a realidade, com o que está sendo observado, possibilitando assim, a análise e interpretação do espaço geográfico (Silva, 2021, p. 5)

Refletindo no que diz respeito as metodologias ativas, entende-se que o uso das maquetes como ferramenta didática consiste numa metodologia dinâmica que incentiva o sujeito da educação a participação ativa, com autonomia e responsabilidade de maneira crítica e reflexiva.

Nesse sentido, a maquete, enquanto recurso didático, promove uma interação significativa dos alunos com a espacialidade simulada. Esse recurso permite que conceitos antes abstratos se tornem visíveis e compreensíveis, aproximando os saberes dos alunos aos conteúdos geográficos. Para Urbanck (2015, p. 5), "o aluno no papel de construtor da maquete se vê como o real agente manipulador do espaço que está estudando". Essa prática estimula a análise crítica e desenvolve a percepção espacial do estudante, fundamental para o aprendizado em Geografia.

Na procura pela realização de um ensino de geografia considerado na perspectiva de uma educação significativa, segundo Moran (2018), metodologias alternativas que envolvem o protagonismo do aluno, como a construção de maquetes, ampliam a capacidade de aprendizado, ao mesmo tempo que fortalecem habilidades como autonomia e senso crítico. Assim, a maquete transcende o aspecto lúdico, tornando-se um instrumento que possibilita ao estudante visualizar e compreender aspectos complexos do espaço geográfico de forma concreta e tridimensional.

De acordo com Nacke e Martins (2007, p. 10), "a construção de maquetes geográficas em classe possibilita integrar prática e teoria, levantar hipóteses, correlacionar fatos e desenvolver habilidades fundamentais no processo pedagógico". Essa integração amplia o diálogo entre professores e alunos, beneficiando a construção de um ensino mais participativo e significativo.

As maquetes oferecem aos estudantes uma maneira prática e criativa de interagir com os conteúdos. Assim, em paráfrase com as palavras de Castellar (2019) enfatiza que a utilização de recursos concretos, como as maquetes, contribui para que os alunos compreendam fenômenos geográficos e relacionem-nos com o cotidiano, desenvolvendo pensamento crítico e reflexivo. Nesse sentido, é valido ressaltar que, de acordo com Pontuschka, Paganelli e Cacete (2009, p. 330), "a construção da maquete merece cuidados por parte do professor, incentivando a criatividade no uso de materiais e o trabalho coletivo na representação dos objetos".

Decerto que as maquetes promovem interdisciplinaridade no ensino. Assim, compartilha dessa mesma visão Trindade (2013, p. 88), enfatiza que "a interdisciplinaridade pressupõe uma ruptura com o cotidiano tarefeiro escolar,

promovendo partilhamento, diálogo e transformações". Dessa forma, a utilização das maquetes permite abordar diferentes disciplinas de maneira integrada, favorecendo uma aprendizagem contextualizada e rica em significados.

Silva e Muniz (2012, p. 67) corroboram com essa perspectiva ao afirmarem que "incentivar o aluno a produzir maquetes permite maior participação no processo de aprendizagem e auxilia o professor a compreender o contexto sociocultural dos estudantes". Assim, o uso das maquetes viabiliza um ensino mais próximo das realidades dos alunos, proporcionando uma aprendizagem significativa e inclusiva.

O uso das maquetes como estratégia de ensino está alinhado às metodologias ativas, que promovem o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem. Moran (2018) destaca que essas metodologias despertam a curiosidade e o interesse dos alunos, fatores essenciais para o engajamento e a assimilação dos conteúdos. Para Freire (2002, p. 48), "não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move, acrescentando ao mundo algo que fazemos". Assim, a construção de maquetes favorece a criatividade, a análise crítica e a reflexão, aproximando os estudantes dos conceitos estudados.

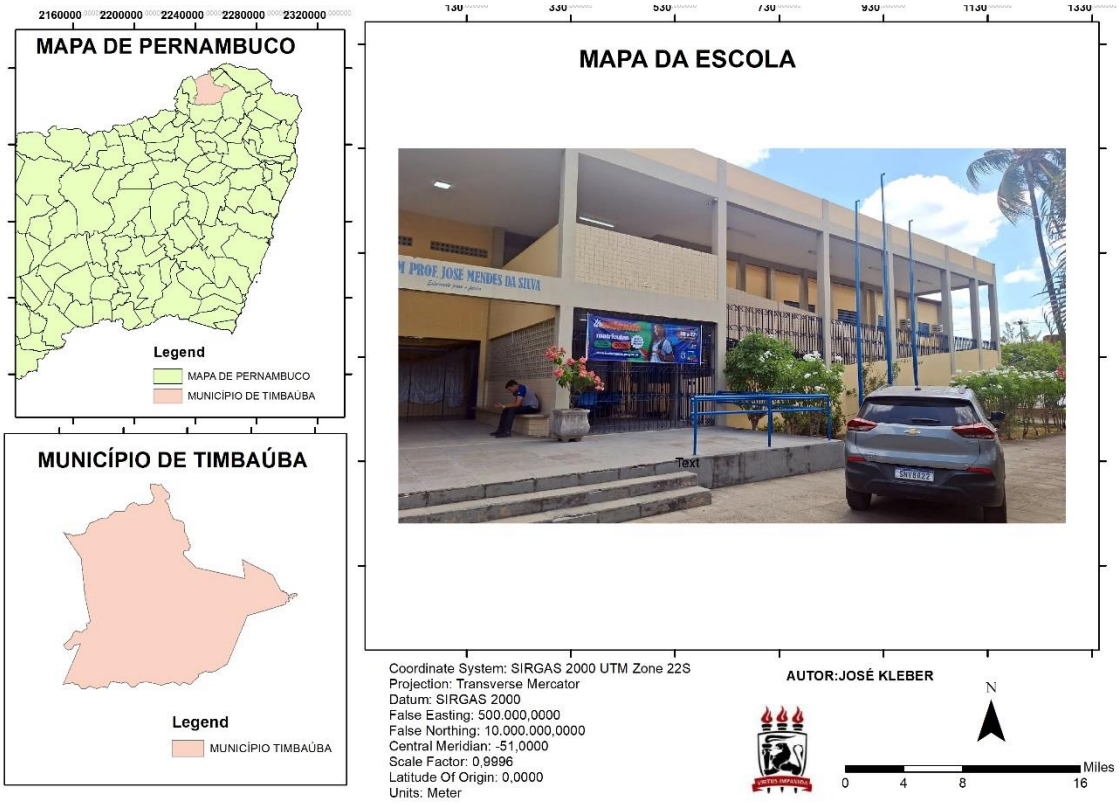
Nesse contexto, Almeida (2001, p.1) afirma que "os alunos precisam se defrontar com problemas significativos a resolver, o que os leva a movimentar o corpo, sair da sala de aula, pensar, observar e propor interpretações". Dessa maneira, a prática pedagógica que utiliza maquetes potencializa o aprendizado ao proporcionar experiências concretas e desafiadoras.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da Área de Estudo

A Escola de Referência em Ensino Médio Professor José Mendes da Silva (EREMPJMS) está localizada na Rua Sete de Setembro, nº 1, no centro do município de Timbaúba, Zona da Mata Norte de Pernambuco. Inaugurada em 1964 como Escola Industrial José Mendes (Figura 01), a instituição atualmente oferece ensino médio da educação básica, atendendo à população urbana e rural, consolidando-se como referência educacional regional.

Figura 1- Mapa de Localização



Fonte: Elaborada pelo autor (2024)

O município de Timbaúba, situado a cerca de 96 quilômetros de Recife, deve seu nome ao termo tupi *timbó'iwa*, que significa "árvore da espuma", em referência à espécie *Stryphnodendron guianense*, popularmente chamada de timbaúva. Fundado

em 08 de abril de 1879, Timbaúba possui as coordenadas geográficas de 7º 30’ 18” Sul e 35º 19’ 04” Oeste. Sua área territorial é de aproximadamente 287,612 km², com uma altitude média de 287,683 metros (IBGE, 2022).

A EREMPJMS conta com uma estrutura física composta por 17 salas de aula, das quais 13 estão ativamente em uso. As demais são destinadas a atividades específicas, como: AEE Atendimento Educacional Especializado, sala socioemocional, laboratório de Matemática e uma sala atualmente ociosa. Outras instalações incluem laboratórios de Química e Biologia, sala de Informática, auditório, biblioteca, sala de professores, refeitório e banheiros com chuveiros. A escola atende 421 alunos distribuídos em 13 turmas, com apoio de 29 professores e 20 funcionários (PPP, 2023).

Figura 2- Estrutura do EREMPJMS

Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

4.2 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi organizada em duas etapas principais, abrangendo a fundamentação teórica e a aplicação prática: Inicialmente, realizou-se uma pesquisa de cunho bibliográfico para fundamentar teoricamente a aplicação de metodologias ativas no ensino de Geografia. Essa etapa seguiu os princípios apontados por Severino (2007), que ressalta a importância da revisão bibliográfica para a construção do arcabouço teórico de uma pesquisa. Foram analisadas as principais teorias e metodologias relacionadas ao tema, incluindo estudos sobre o uso de maquetes e metodologias ativas em contextos educacionais.

De acordo com Gil (2010), a pesquisa descritiva é essencial para detalhar características de fenômenos educacionais sem explorar causalidades, proporcionando uma visão aprofundada sobre práticas pedagógicas. O objetivo dessa etapa foi compreender as potencialidades e os limites das metodologias ativas na prática docente, especialmente no ensino de Geografia.

A segunda etapa consistiu na aplicação das teorias na prática educativa, uma sequência didática, visando avaliar a eficácia das maquetes como metodologias ativas no ensino de Geografia. Essa abordagem segue o que Tripp (2005) define como pesquisa-ação, onde o pesquisador atua diretamente no processo de intervenção pedagógica, promovendo reflexões e ajustes em tempo real. O público-alvo foi composto por 24 estudantes da turma do 2º ano D da EREMPJMS. Essa turma, caracterizada por sua diversidade de interesses e participação, apresentou grande receptividade às atividades propostas, como também, desafios e resistência no primeiro contato com a turma.

As atividades da sequência didática foram realizadas na turma do 2º do Ensino Médio com duração de 03 (três) semanas durante o mês de novembro de 2023. No primeiro contato com a turma foi realizada a socialização, apresentação do professor e depois, a apresentação dos alunos de forma espontânea, seu nome, o que gosta de fazer no memento de lazer e o que profissão pretende seguir, o intuito desse momento é gerar um estreitamento de forma orgânica e harmoniosa com a turma, estabelecendo um laço de confiança entre ambos.

Em seguida, foi realizada uma sondagem na turma com o objetivo de verificar o nível de conhecimento dos estudantes sobre o tema Energias Alternativa e seus impactos no meio ambiente. Dessa forma, essa sondagem realizou-se por meio de

um bate papo com perguntas e respostas, assim, já despertando a curiosidade, interação e interesse da turma sobre a temática, como também, nesse mesmo momento foi possível diagnosticar o grau de conhecimento dos alunos.

Dando sequência, foi realizado a aula expositiva e dialogada com duração de 50 minutos. Nesse sentido, durante a aula foram apresentados o tema Energias Alternativas, suas possibilidades, desafios e impactos no meio ambiente, cujo a finalidade principal foi proporcionar aos alunos o seu protagonismo durante o processo de ensino-aprendizagem. Assim, a aula foi ministrada com leituras dinâmicas e dialogadas de forma que abordasse os conceitos de energias alternativas, interagindo com os alunos, entre perguntas e respostas, dando ênfase ao meio ambiente, lançando sempre para turma perguntas como: Que impactos essa fonte de energias renovável pode causar no meio ambiente? Ao final desse primeiro momento, a turma foi dividida em grupos para realização de uma atividade, a confecção de maquetes por meio de seu aprendizado.

Para realização da atividade de confecção de maquetes, a turma foi dividida em 04 grupos representado respectivamente as energias alternativas: Eólica; Nuclear; Solar e Hídrica. É valido pontuar que, foram os grupos que escolheram de forma espontânea os seus subtemas. A atividade de confecção de maquetes construídas pelos próprios estudantes ocorreu durante as aulas de Geografia, Sustentabilidade (Eletiva) e a aula do Itinerário Formativo Mudanças Climáticas e Refugiados Ambientais.

Nesse contexto, durante a atividade proposta pelo professor, foram distribuídos os materiais para construção das maquetes, materiais esses de baixo custo, como: isopor, cartolina, lápis de cor, tintas guache, plantas ornamentais, canudos plásticos, e ainda foram utilizados materiais recicláveis como: caixas de leite, caixas de sapatos, latas de leite, frascos de remédios e papelão. Dando seguimento a sequência didática, ao final da atividade de confecções de maquetes, em seguida houve as apresentações dos seminários abordando os subtemas da temática de energias alternativas.

Na última aula da sequência didática, aconteceu um encontro com a turma, com regado a bolo e refrigerantes, mas antes do momento de descontração, foi realizado um novo bate papo com os alunos, onde nesse momento relataram as dificuldades encontradas no decorrer da atividade e as suas motivações e incentivos em participar ativamente nas atividades didáticas. Desse modo, nesse momento aproveitamos para avaliar o desempenho da turma, esclarecer e sanar dúvidas em

alguns pontos sobre o tema geral proposto em sala de aula. Decerto, que a proposta da sequência didática foi alcançada de forma satisfatória, os alunos obtiveram compreensão do conteúdo de maneira significativa, desenvolvendo seu conhecimento de maneira crítica, reflexiva, autônoma, dinâmica, trabalhando com interação e responsabilidade. Atualmente, as 04 maquetes produto das atividades didáticas produzidas pelos estudantes do 2º D do ano de 2023, estão guardadas no laboratório da própria escola para servir de material para futuras consultas para pesquisas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Sequência Didática: o ensino de Energias Alternativas e a confecção de Maquetes

5.1.1 Coletas de dados

A coleta de dados utilizou a técnica de observação participante Angrosino (2009), na qual o pesquisador esteve diretamente envolvido na condução das atividades pedagógicas. As

aulas ao longo de três semanas, foram ministradas nas disciplinas de Geografia, Sustentabilidade (eletiva) e na disciplina Itinerário Formativo de Mudanças Climáticas e Refugiados Ambientais, assim totalizando 10 (dez) aulas de 50 minutos cada.

Tabela 3- Horários das disciplinas

Horário das aulas	Dia da semana
Sustentabilidade	Segundas e Quintas
Geografia	Quintas
Mudanças Climáticas e Refugiados Ambientais	Terças

Fonte: elaborada pelo autor (2024)

Na busca por ministrar aulas de geografia considerado na perspectiva do desenvolvimento construtivo do aluno, foi elaborada uma proposta de sequência pedagógica com a finalidade de evidenciar os conteúdos das ciências geográficas para realidade do estudante de forma aproximável de sua realidade. Durante o período que foi ministrado a sequência didática, foram observados aspectos como o desenvolvimento e a interação aluno-professor, o engajamento dos alunos nas atividades propostas e a participação nas discussões levantadas em sala de aula. Dessa forma, as observações foram registradas em um diário de campo, favorecendo uma análise qualitativa dos dados coletados. Dessa maneira, os dados obtidos foram

analisados qualitativamente, conforme proposto por Minayo (2012), favorecendo a identificação de padrões de comportamento e a compreensão das percepções dos estudantes sobre o uso de metodologias ativas. Nesse sentido, o estudo da análise buscou relacionar os resultados práticos com os referenciais teóricos estudados, permitindo avaliar os impactos das atividades no processo de ensino-aprendizagem.

A culminância da intervenção didática foi marcada pela apresentação das maquetes pelos grupos, seguida de uma discussão crítica e reflexiva sobre o processo de ensino-aprendizagem adquiridos. Essa etapa proporcionou um processo de aprendizagem de forma significativa e integral, pois os estudantes desenvolveram habilidades práticas e cognitivas, alinhadas aos objetivos pedagógicos. A pesquisa logo no início apresentou alguns desafios, como a adesão parcial dos estudantes às atividades, porém, ao longo das aulas os demais alunos foram se envolvendo por meio da curiosidade e dinâmica aplica na sequência didática, despertados pela autonomia e criatividade proposta nas aulas para confecção das maquetes. Já em relação ao tempo, a escola abraçou nossa proposta de intervenção didática pela construção de maquetes e nos cedeu além das aulas de Geografia da turma do 2º ano, as aulas do Itinerário Formativo de Mudanças Climáticas e Refugiados Ambientais e as aulas Eletiva de Sustentabilidade para ministra e executar as etapas práticas para confecção de nossas maquetes.

Posto isso, os resultados obtidos reforçam o potencial das metodologias ativas como ferramenta eficaz para o ensino de Geografia, corroborando estudos anteriores, como os de Moran (2018), define metodologias ativas como: “... dão ênfase ao papel de protagonismo do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo”. Nesse sentido, as metodologias ativas constituem-se numa concepção educativa que estimula processo de ensino e aprendizagem em uma perspectiva crítica e reflexiva. Pode-se concluir que aprender de forma ativa envolve a atitude e a capacidade mental dos discente de buscar, processar, compreender, pensar, elaborar e anunciar, de modo personalizado, o que aprendeu. Desse modo, ao analisar esses argumentos é possível reconhecer a importância do fortalecimento de uma postura autônomo, crítica, reflexiva e ética dos educandos na escola.

O público-alvo da pesquisa foi composto por alunos da turma do 2º ano D do ensino médio da ERMJPMS, com 24 participantes presentes dentre os 40 alunos matriculados. A turma é caracterizada pela diversidade de interesses e níveis de participação, com destaque para o entusiasmo e a receptividade dos alunos às

metodologias ativas propostas. Este estudo se baseia em observações diretas, além da análise das reações e interações dos estudantes durante o processo de aprendizagem.

No decorrer da sequência didática, foram observados aspectos como interação aluno-professor, participação nas atividades, e engajamento nas atividades propostas. Além disso, as interações entre os alunos e a autoavaliação foram instrumentos importantes para coletar dados sobre o impacto da metodologia ativa. A análise dos dados coletados se deu de forma qualitativa, por meio de uma reflexão crítica sobre as observações feitas em sala de aula e nas entrevistas realizadas com os alunos no momento da avaliação final.

5.1.2 1ª Semana: Socialização e início da sequência didática

Nesta primeira semana foram utilizadas 01 aula de Geografia e 02 aulas do Itinerário Formativo de Mudanças Climáticas e Refugiados Ambientais, totalizando 03 aulas na semana, na qual foi dedicada à socialização do conteúdo e à formação dos grupos para a construção das maquetes. A sequência didática se deu com uma apresentação do professor e a socialização com a turma, em seguida foi realizada a abordagem teórica sobre as energias alternativas, suas possibilidades, vantagens e desvantagem e o impactos dessas energias no meio ambiente. A aula foi realizada Através da leitura dinâmica de trechos do livro didático e discussões em grupo, os educandos puderam relacionar os conceitos assimilados com exemplos cotidianos em sua própria comunidade local. Ao longo dessa etapa, foi enfatizado o papel da Geografia na compreensão do uso de recursos naturais e suas implicações no cotidiano da sociedade, alinhando a teoria à prática e ao contexto dos estudantes (BRASIL, 2017).

A turma foi dividida em quatro grupos, que seriam responsáveis por diferentes tipos de energia dentre elas: solar, eólica, hídrica e nuclear. Assim, Segundo Vygotsky (1984), a interação social e o diálogo são fundamentais para a construção do conhecimento, e a dinâmica inicial de perguntas e respostas sobre o tema permitiu que os alunos expressassem suas ideias e dúvidas.

5.1.3 2ª Semana: Confecção das Maquetes

Na segunda semana foram utilizadas as 02 aulas de Sustentabilidade (Eletiva) e 01 aula de Geografia, total de 03 aulas. Nessa semana, o foco foi a confecção das maquetes, pois o objetivo desta etapa foi proporcionar aos educandos a oportunidade de aplicar na prática os conceitos discutidos sobre as fontes de energia. Assim, os estudantes puderam atuar de forma ativa na construção de um conceito assimilados por eles mesmos, manuseando e dando forma ao conceito agora concreto personalizado por meio de sua própria concepção autônoma, responsável e crítica da realidade.

Para a construção das maquetes, foram utilizados materiais recicláveis, como papelão, garrafas PET, latas de leite, frascos de remédios e caixas de sapatos, plantas ornamentais, como também o uso de materiais de baixo custo como isopor, cartolinas, tintas guache e pincéis. Os grupos iniciaram a construção dos modelos representativos das usinas de energia. O trabalho em equipe foi essencial para o desenvolvimento das maquetes, e os alunos puderam vivenciar o protagonismo no processo de aprendizagem, como sugere Santos (2011), que destaca a importância de estratégias que envolvam os estudantes ativamente na construção do conhecimento.

No decorre dessa atividade, os alunos utilizaram materiais de baixo custo e itens recicláveis. O grupo responsável pela energia eólica, por exemplo, construiu um parque eólico com turbinas feitas de cartolina branca e base de isopor, enquanto o grupo de energia hídrica representou o processo de transporte de água com canudos e plantinhas artificiais. Esses momentos de construção permitiram que os alunos se apropriassem dos conceitos de forma prática, compreendendo as formas de produção de energia a partir de recursos renováveis e não renováveis. Como afirmam Silva e Moraes (2015), a utilização de materiais simples e acessíveis permite que o aprendizado se torne mais inclusivo, promovendo a participação de todos os alunos.

5.1.4 3ª Semana: Culminância e Avaliação

A culminância de intervenção da sequência didática aconteceu na terceira semana, qual foram utilizadas 02 aulas do Itinerário Formativo de Mudanças Climáticas e Refugiados Ambientais, 01 aula de Geografia e 1 aula de

Sustentabilidade (Eletiva), totalizando 04 aulas na semana. Foi nessa semana eu ocorreu o evento das apresentações das maquetes produzidas pelos estudantes do 2º da turma “D” do Ensino Médio para representar de maneira reduzida e tridimensional da realidade, conceitos de energias alternativas. As apresentações ocorreram em um ambiente de grande interação, com a presença da professora titular e da secretaria da escola, o que proporcionou um clima de valorização do trabalho e dos esforços dos alunos. Cada grupo explanou sobre um tipo de energia que representava, apresentando as maquetes e explicando o funcionamento das usinas que haviam construído e seus impactos no ambiente natural. Esse momento foi de grande importância para a avaliação dos conhecimentos assimilados pelos educandos, e de acordo com o que defende Nóvoa (1992), as apresentações permitem que os estudantes desenvolvam habilidades de comunicação e argumentação, tornando-se mais seguros em relação ao conteúdo trabalhado.

O presente trabalho também envolveu uma avaliação participativa, com os alunos refletindo sobre a experiência de construção das maquetes e os desafios enfrentados durante todo o processo. A autoavaliação dos estudantes permitiu uma análise crítica e reflexiva sobre os avanços alcançados, enquanto a avaliação realizada pelo professor destacou os pontos positivos e as dificuldades encontradas. A avaliação final não se limitou apenas ao desempenho acadêmico, mas também ao desenvolvimento das habilidades de trabalho em equipe, criatividade e autonomia dos alunos.

A metodologia de uso de maquetes como ferramenta de ensino se mostrou eficaz, pois possibilitou uma abordagem prática e interativa do conteúdo de Geografia, estimulando a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento de competências e habilidades importantes para o entendimento de temas relacionados à sustentabilidade e ao meio ambiente.

Contudo, a utilização de maquetes como metodologias ativas apresentam desafios para sua produção, como um dos principais desafios são a falta de tempo, falta de estrutura física na escola e matérias necessários disponíveis, falta de verba para aquisição de materiais, falta de interesse pelos docentes. Dessa forma, podemos pontuar que, essa realidade dos desafios é comum nas escolas da rede pública de ensino, ocasionando em aulas tradicionais, sem atrativos e sem despertar o interesse nos alunos. Dessa maneira, Vasconcelos (2021), destaca que “Contar com uma boa estrutura escolar e com um bom planejamento, para tornar o investimento eficaz, é

crucial para garantir bons resultados no aprendizado e no desenvolvimento do aluno" (Vasconcelos, 2021, p.10).

Tabela 4- Plano de aula

Plano de aula– Energias Alternativas	Ano Letivo: 2023
DISCIPLINA	GEOGRAFIA
SÉRIE	2º D – Ensino Médio
CARGA HORÁRIA	150 minutos (03 aulas de 50 minutos cada) Obs: + 350 minutos (07 aulas – Mudanças Climáticas e Sustentabilidade). Totalizando: 500 minutos – 10 aulas
TEMA	Energias Alternativas
OBJETIVOS	1. Compreender as diferentes fontes de energia e suas características. 2. Identificar as vantagens e desvantagens das energias renováveis e não renováveis. 3. Desenvolver habilidades de trabalho em equipe e resolução criativa de problemas.
HABILIDADES DA BNCC	EM02GEO04 – Descrever e analisar as transformações no espaço geográfico, reconhecendo as relações entre as esferas da natureza e as sociedades humanas.
METODOLOGIA	Uma sequência didática, em primeiro momento socialização e apresentação dos conceitos sobre o tema que será abordado. As aulas serão expositivas-dialogadas, leituras dinâmicas e contextualizadas. Concomitantemente, realizar um levantamento de informações sobre assuntos relevantes para a temática abordada junto com os estudantes. Na sequência didática, propor uma atividade de confecção de maquetes para proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar na prática os conceitos já discutidos em sala de aula.

MATERIAIS NECESSÁRIOS	Quadro, giz, livros didáticos, materiais recicláveis (papelão, garrafas PET, caixa de sapato, caixa de leite, frascos de remédios, latas de leite,), isopor, tintas guache, pincéis, tesoura, cola, cartolina, lápis de cor, cola de isopor, papel colorido, canudos, plantas ornamentais.
AVALIAÇÃO	A avaliação consiste na compreensão dos estudantes acerca do conceito de Energias Alternativas. O processo avaliativo será embasado nos resultados da avalição processual e diagnóstica que, utilizará com base a participação dos estudantes em sala de aula, como também, será avaliado o desempenho dos estudantes nas atividades desenvolvidas em equipe.
REFERÊNCIAS	BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018 Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC_EI_EM_110518_versao final_site.pdf PERNAMBUCO. Secretaria da Educação. Conteúdos de Geografia por bimestre para o Ensino Médio. 2015 SILVA, V. G. et al Maquetes e jogos: uma proposta de intervenção didática no ensino de geografia física para o ensino médio. **Internacional Journal Semiarid** Ano 5 Vol.5 ISSN: 2764-6203 p. 244-260, 2022.

Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

O primeiro contato com a turma aconteceu com a socialização, apresentação do professor Kleber e posteriormente os alunos, foi realizada uma roda de conversa com os estudantes, com a finalidade de investigar o nível de conhecimento da turma em relação ao tema abordado. Nesse primeiro momento, foi verificado uma boa

aceitação por parte da maioria dos alunos, contudo, houve também, resistência por parte de outros, mas conseguimos reverte esse quadro, no decorrer da conversa.

Neste contexto, foi adotado como base em um diagnóstico da turma, deu início a aula expositiva dialogada e leituras dinâmicas do livro didática adotado pela escola, assim, alguns conceitos foram elucidados, nesse momento, na tentativa de tornar uma aula mais atrativa e dinâmica, solicitei para turma citar os lugares(ambientes) ondes eles viram por meio das ilustrações do livro didático, as Usinas Hidrelétricas, Usinas Eólicas, Usinas Nucleares dentre outras. De acordo com as respostas da turma, aproveitei para eles pesquisarem no Google, por meio do celular, áreas que contém usinas e a partir desse momento dialogamos, percebemos então, paulatinamente, o envolvimento da toda turma. Dessa forma, solicitei que eles pesquisassem mais exemplos e a aula foi fluindo com debates sobre Energias Alternativas e Meio Ambiente, possibilidades e impactos na sociedade.

Esse momento foi bastante gratificante, pois foi notório que a metodologia adotada despertou a curiosidade e interação da turma, os estudantes começaram a participar de forma ativa, por meio de buscas no site Google sobre o tema abordado, assim, surgiram dúvidas e debates relacionados a essa temática. É indescritível a sensação do professor (eu), quando se percebe o quão curioso e interesse são despertados nos alunos durante as aulas. Esse nesse momento que se concretiza a relação professor-aluno no processo de ensino-aprendizagem de maneira dinâmica, autônoma, integral e significativa.

Na sequência didática, estava proposto a confecção de maquete construídas pelos próprios alunos sob a supervisão do professor. Nesse momento, com a aplicação da atividade pedagógica da construção de maquetes com referentes aos subtemas já definidos por cada grupo foi muito interessante, visto que os alunos demonstraram muito empolgados, curiosos e ao mesmo tempo ansiosos, até mesmo os mais tímidos da turma, participaram de forma ativa, interagindo como um todo. Dessa maneira, é evidente, que as metodologias ativas cumprem mais uma vez, a função de interação, trabalho em equipe, aprendizado significativo e autônomo. Despertando no indivíduo a curiosidade e promovendo o como sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, é notório a relevância do uso de maquetes como metodologias ativas no ensino de Geografia. Assim, tem-se evidenciado que essas ferramentas didáticas se apresentam muito eficazes, visto que favorece ao educando um aprendizado de forma atrativa e dinâmica no cenário

contemporâneo da educação e, para os docentes, essas metodologias tomadas como atividades que podem ser instrumentos pedagógicos que conduz o educador à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem, corroborando no empenho de relacionar a teoria à prática, evidenciando o aprendizado.

Diante disso, foi observado a necessidade da inserção dessas metodologias cada vez mais no cotidiano das aulas de geografia, tornando as aulas mais participativas, promovendo o aluno com protagonista no processo de ensino-aprendizagem. Decerto, que a utilização de metodologias alternativas, como: aula invertida, jogos didáticos, mapas, maquetes dentre outros, são de suma relevância para inovação nas formas de didáticas no ensino. Assim, a confecção de maquetes como metodologias ativas, se apresenta com atividade didática e lúdica que atuam como facilitadoras do ensino-aprendizagem e auxiliam para um ambiente mais atrativo, dinâmico, com a participação do sujeito ativo seu próprio processo de construção do conhecimento.

Figura 3- Apresentação das maquetes, Grupo 01

Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

Figura 4- Apresentação das maquetes, Grupos 02 e 03

Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

Aplicabilidade das Metodologias Ativas no Ensino de Geografia A aplicação das metodologias ativas, especialmente a construção de maquetes, demonstrou eficácia ao promover a aplicação prática de conceitos teóricos. A análise qualitativa dos dados coletados durante as observações revelou que os alunos conseguiram relacionar os temas discutidos, como energias renováveis e não renováveis, com suas próprias experiências.

A metodologia permitiu que os alunos se envolvessem mais profundamente com o conteúdo abordo em sala de aula, explorando aspectos do meio ambiente e da sustentabilidade de forma mais concreta e relacionando a sua realidade, dessa forma, favorece a criação de situações que exigem que os alunos pensem de forma crítica e criativa, algo claramente observado nas apresentações das maquetes.

Ainda nessa perspectiva, o processo de construção das maquetes não só facilita a compreensão dos conceitos geográficos, mas também favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a resolução de problemas, e habilidades sociais, como o trabalho em equipe. Decerto, as metodologias ativas por meio de maquetes como ferramenta didática para o ensino de geografia, permite que os alunos experimentem na prática, a importância do trabalho colaborativo e da comunicação eficaz.

De acordo com Santos (2011), argumenta que estratégias de ensino que promovem a colaboração são eficazes na formação de estudantes mais autônomos e preparados para os desafios do cotidiano. Dessa maneira, a divisão de tarefas e a interação entre os membros de cada grupo ajudaram a fortalecer esses aspectos sociais, além de encorajar o desenvolvimento de soluções criativas e práticas.

Reflexão sobre a Importância das Energias Alternativas Durante a intervenção, os alunos demonstraram interesse crescente pelos temas relacionados às energias alternativas e suas implicações ambientais. As discussões sobre os tipos de energia e suas vantagens e desvantagens foram enriquecidas pela construção das maquetes, que proporcionaram uma visualização clara e concreta dos processos energéticos.

Esse entendimento, conforme defendido por Silva e Moraes (2015), é essencial para o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica, preparando os alunos para atuar de forma informada e responsável em relação às questões energéticas e ambientais. As apresentações das maquetes, em especial, funcionaram como uma oportunidade de reforçar e consolidar o aprendizado de forma participativa e reflexiva.

Avaliação Participativa e Autoavaliação A avaliação final foi realizada de forma participativa, envolvendo tanto a avaliação dos professores quanto a autoavaliação dos alunos. A autoavaliação, conforme sugerido por Nóvoa (1992), foi fundamental para que os alunos refletissem sobre seu processo de aprendizagem, identificando suas conquistas e desafios ao longo da atividade. As autoavaliações indicaram que, embora a atividade tenha exigido esforço e colaboração, os alunos se sentiram satisfeitos com o produto final, que foi a construção das maquetes e sua apresentação. A avaliação participativa também revelou que muitos alunos perceberam um aumento no seu interesse por temas ambientais e no uso de recursos sustentáveis no processo de aprendizagem.

Desafios enfrentados durante a execução da sequência didática apesar do bom nível de engajamento dos alunos, alguns desafios foram identificados ao longo da aplicação da metodologia. O principal obstáculo foi a resistência por parte de alguns estudantes, mas que durante o processo da sequência didática e especialmente no momento da construção das maquetes, essa resistência foi se dissipando e naturalmente conseguimos alcançar um engajamento total dos alunos presentes naquela turma. Dessa forma, conseguimos dar andamento e conclusão da intervenção didática planejada para confecção das maquetes.

Durante a atividade de construção das maquetes, os alunos enfrentaram desafios relacionados ao uso de materiais recicláveis, alguns dos quais foram mais difíceis de trabalhar do que outros. Esses desafios exigiram adaptações durante o processo, o que possibilitou o desenvolvimento da criatividade e a capacidade de resolver problemas inesperados. Segundo Piaget (1998), esse tipo de situação é crucial no processo de construção do conhecimento, pois estimula o aluno a enfrentar dificuldades cognitivas, o que resulta no fortalecimento da aprendizagem. A interação com diferentes materiais e a busca por soluções criativas também permitiram que os estudantes internalizassem conceitos geográficos de maneira prática e contextualizada.

O uso de maquetes como ferramenta pedagógica contribuiu significativamente para o fortalecimento do protagonismo estudantil. Os alunos, ao serem responsáveis pela elaboração e apresentação das maquetes, tornaram-se agentes ativos de sua aprendizagem. Esse protagonismo favoreceu a autonomia e o desenvolvimento da criatividade, uma vez que os estudantes estavam diretamente envolvidos nas decisões sobre como organizar e representar as informações. Como destaca Moran (2018), metodologias ativas, como a construção de maquetes, são essenciais para estimular a curiosidade dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais engajada e reflexiva. Ao transformarem suas ideias em modelos físicos, os alunos experimentaram uma sensação de realização, o que fortaleceu seu envolvimento com o conteúdo.

A metodologia das maquetes também mostrou ser eficaz na compreensão de conceitos geográficos, especialmente no que diz respeito a temas como energias alternativas e sustentabilidade. A representação tridimensional das usinas de energia permitiu que os alunos visualizassem não apenas os aspectos físicos do espaço, mas também as interações entre os processos humanos e naturais. Essa abordagem prática, que integra teoria e prática, proporciona aos estudantes uma compreensão mais crítica e integrada dos fenômenos geográficos. Freire (2002) enfatiza que a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno é estimulado a refletir sobre os conhecimentos de maneira crítica e criativa, o que foi observado durante o processo de construção das maquetes, onde os alunos puderam discutir as implicações ambientais e sociais das energias alternativas.

Além disso, a aplicação de metodologias ativas no ensino de Geografia revelou contribuições importantes para a prática pedagógica. A experiência evidenciou que o

uso de recursos concretos, como as maquetes, facilita a compreensão de conceitos complexos, como a sustentabilidade e a utilização de fontes de energia renováveis. A vivência prática não só promoveu a aquisição de conhecimento, mas também permitiu que os alunos desenvolvessem habilidades cognitivas e sociais essenciais para sua formação integral. Como Piaget (1998) sugere, o aprendizado ocorre de maneira mais eficaz quando o aluno pode interagir com o conteúdo de forma concreta e direta, o que as maquetes proporcionaram de maneira eficiente.

A experiência também mostrou a relevância de adaptar as metodologias de ensino às necessidades e realidades dos alunos. A construção de maquetes, alinhada às metodologias ativas, revelou-se uma estratégia eficaz para envolver os estudantes no processo de aprendizagem de maneira participativa e colaborativa. Com isso, foi possível integrar conteúdos complexos de forma acessível e significativa, atendendo às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017). A utilização de maquetes não apenas ampliou a compreensão dos conceitos geográficos, mas também estimulou o desenvolvimento de competências socioemocionais dos alunos, como trabalho em equipe e comunicação.

A aplicação de metodologias ativas, com destaque para a construção de maquetes, demonstrou ser uma abordagem valiosa para a educação geográfica, favorecendo a aprendizagem significativa e a reflexão crítica. Essa metodologia mostrou-se altamente eficaz não apenas para o entendimento de conceitos teóricos, mas também para a formação de cidadãos mais conscientes, críticos e preparados para os desafios do mundo contemporâneo. Como sugere Castellar (2019), práticas pedagógicas que envolvem o aluno de maneira ativa e criativa são essenciais para a construção de uma educação mais inclusiva e participativa. Dessa forma, a experiência com as maquetes abre novas possibilidades para o uso de metodologias ativas no ensino de Geografia e outras disciplinas, promovendo uma aprendizagem mais rica e significativa.

6 CONCLUSÕES

O desenvolvimento deste trabalho sobre a confecção de maquetes em sala de aula na Geografia permitiu perceber como essa prática pode enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. A utilização de maquetes favorece a visualização de conceitos geográficos abstratos, tornando-os mais concretos e acessíveis aos estudantes. Segundo Moran (2009), o ensino deve buscar a autonomia dos alunos, transformando-os em protagonistas de seu aprendizado. Nesse sentido, as maquetes se configuram como uma metodologia ativa que propicia a participação dos alunos e a construção do conhecimento de maneira mais significativa, envolvente e interativa.

Considerar o aluno como sujeito ativo no processo educativo é um dos pilares das metodologias ativas, e as maquetes desempenham um papel fundamental nesse aspecto. A pesquisa demonstrou que, quando bem utilizadas, as maquetes favorecem não apenas a compreensão dos conteúdos geográficos, mas também promovem a interação entre alunos e professores. A troca de experiências em atividades colaborativas estimula a criatividade, o trabalho em equipe e o pensamento crítico dos alunos. No entanto, a implementação dessa prática esbarra em alguns obstáculos, como a falta de interesse por parte de alguns professores e a carência de capacitação para o uso dessas ferramentas pedagógicas.

A construção de maquetes vai além de uma simples atividade manual; ela é um meio eficaz de desenvolver uma aprendizagem de forma mais aprofundada e consciente. Ao construir modelos tridimensionais de ambientes geográficos, os alunos são estimulados a refletir sobre as questões socioambientais, promovendo uma compreensão mais crítica e globalizada dos problemas do mundo. Como ressaltado por Paulo Freire (2005), o ensino deve ser problematizador e motivador, levando os alunos a questionarem e a buscar soluções criativas para os desafios do cotidiano, o que é proporcionado pela prática das maquetes.

Além disso, as oficinas didáticas com maquetes tornam as aulas de Geografia mais dinâmicas e atrativas. Em um cenário educacional em que os alunos muitas vezes se mostram desmotivados ou desinteressados pelos conteúdos, as maquetes se apresentam como um recurso didático eficaz para captar a atenção e engajá-los ativamente no processo de aprendizagem. As experiências de aprendizado práticas, como a construção de maquetes, contribuem para a retenção do conhecimento, pois

envolvem os alunos de maneira mais sensorial e emocional, facilitando a fixação dos conceitos abordados.

Portanto, o uso das maquetes nas aulas de Geografia não apenas favorece a compreensão dos conteúdos, mas também contribui para a criação de um ambiente de ensino mais colaborativo e inovador. A prática de confeccionar maquetes permite que os alunos participem ativamente na construção do conhecimento, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas, criatividade e trabalho em equipe. Entretanto, é imprescindível que os professores estejam devidamente preparados e motivados para utilizar essa ferramenta de forma eficaz, superando os desafios que podem surgir, como a falta de recursos materiais ou a resistência à mudança.

Em síntese, a confecção de maquetes, quando aliada às metodologias ativas, tem um grande potencial de transformar o ensino de Geografia, tornando-o mais significativo e prazeroso para os alunos. Contudo, para que essa transformação seja efetiva, é necessário que os professores recebam a formação adequada e o apoio necessário para superar os obstáculos encontrados, como a falta de recursos ou a resistência à inovação. Assim, ao integrar as maquetes ao ensino de Geografia de maneira bem planejada, é possível alcançar um aprendizado mais criativo, colaborativo e crítico, com impacto positivo na formação dos alunos.

REFERÊNCIAS

AMEIDA, B. Araújo, M. Cardoso, N.&Lima, J. (2020). **Uso de Metodologias Alternativas no Ensino de Ciências em uma Escola Pública do Município de Independência-Ce.** Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática,4(1)4. 1https://doi.org/10.5335/rbecm.v4i1.10751

AZEVEDO, Mariângela Oliveira de; OLANDA, Elson Rodrigues. **O ensino do lugar: reflexões sobre o conceito de lugar na Geografia**. Ateliê Geográfico, Goiânia, v. 12, n. 3, p. 136–156, 2018. DOI: 10.5216/ag. v12i3.57540. Disponível em: https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/57540. Acesso em: 02 nov. 2023.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018

BACICH, Lilian. **Metodologias ativas: desafios e possibilidades**. In: BACICH, Lilian. Inovação na educação. [S.l.], 24 jul. 2018. Disponível em: https://lilianbacich.com/2018/07/24/metodologias-ativas/. Acesso em: 15 jan. 2024.

BRASIL, **Ministério de Educação e Cultura**. Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL, **Ministério de Educação e Cultura. *Parâmetros Curriculares Nacionais.* Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Ministério de Minas e Energia**. Fontes de energia renováveis representam 83% da matriz elétrica brasileira. Brasília: MME, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/ptbr/noticias/energia-minerais-e-combustiveis/2020/01/fontes-de-energia-renovaveisrepresentam-83-da-matriz-eletrica-brasileira/. Acesso em: 20 nov. 2023.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo.** Porto Alegre: Penso, 2018.

CALLAI, Helena Copetti; CAVALCANTI, Lana de Souza; CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. **O estudo do lugar nos anos iniciais do ensino fundamental**. Terra Livre, v. 1, n. 38, p. 79-98, 2019.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos; CALLAI, Helena Copetti; KAERCHER, Nestor André. **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. Porto Alegre: Mediação, 2014.

DEON, Alana Rigo; CALLAI, Helena Copetti. **O ensino de geografia nos anos iniciais do ensino fundamental**. Educação em Análise, v. 5, n. 1, p. 79-101, 2020. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/40186. Acesso em: 30 out. 2023.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.** Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

GERALDINI, Alexandra Flogi Serpa. **Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino.** *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, 26 jun. 2017.

FREIRE, Paulo. **Carta de Paulo Freire aos professores**. Estudos Avançados, v. 15, n. 42, p. 259–268, maio, 2001. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-40142001000200013. Acesso em: 30 out. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GATTI, B. (2006). **Reflexão e aprendizagem: O papel do professor e do aluno.** Porto Alegre: Artmed.
MENDONÇA, Francisco. **Geografia socioambiental.** *Terra Livre*, v. 1, n. 16, p. 113-132, 2015.

MORAN, J. (2013). **O ensino híbrido: Educação 3.0.** São Paulo: Editora Beck.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teório-prática. Porto Alegre: Penso,** p.02-25, 2018.educação inovadora. Uma abordagem teórica prática. Porto Alegre, 2018.

OLIVEIRA, Priscila Daniele; PAULO, Jacks Richard de. **O ensino de geografia através de maquetes e maquetes táteis na educação básica.** Educação Geográfica em Foco, v. 6, n. 11, 2022. Disponível em: http://periodicos.pucrio.br/index.php/revistaeducacaogeograficaemfoco/article/view/1723. Acesso em: 01 nov. 2023.

PAULO, Jacks Richard de. **A construção de maquetes nas aulas de geografia: contribuições para mudanças de concepções de ensino.** In: V Seminário Nacional Interdisciplinar em experiências educativas, Francisco Beltrão (PR), 2015. Anais... Francisco Beltrão, 2015. Disponível em: http://cacphp.unioeste.br/eventos/senieeseminario/anais/Eixo4/A_CONSTRUCAO_DE_MA QUETES_ NAS_AULAS_DE_GEOGRAFIA__CONTRIBUICOES_PARA_MUDANCAS_DE_CONC EPCOES_DE_ENSINO.pdf. Acesso em: 01 nov. 2023.

PIAGET, Jean. **A psicologia da inteligência**; tradução de Guilherme João de Freitas Teixeira. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Tradução de Ivete Braga. 14ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998.

PITANO, Sandro de Castro; ROQUÉ, Bianca Beatriz. **O uso de maquetes no processo de ensino-aprendizagem segundo licenciandos em Geografia.** *Educação Unisinos*, v. 19, n. 2, p. 273-282, 2015.

SANTOS, Danielle Fernandes Amaro dos; CASTAMAN, Ana Sara. Metodologias ativas: uma breve apresentação conceitual e de seus métodos. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 23, n. 51, p. 334–357, 2022. DOI: 10.5965/1984723823512022334. Disponível em: https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/20185. Acesso em: 15 mar. 2024.

SILVA, Eduardo Rafael Franco da. **A maquete como recurso didático nas aulas de geografia.** Revista de Geografia, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, out. 2021.

Silva Romeiro, S., & Pinheiro Silva, V. (2023). **Relato do uso de metodologias alternativas para o ensino de ciências da natureza no ensino fundamental.** *Journal of Education Science and Health*, *3*(1), e202306. https://doi.org/10.52832/jesh.v3i1.182

SILVA, Vládia da; MUNIZ, Alexsandra Maria Vieira. **A geografia escolar e os recursos didáticos:** o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da geografia. Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais, Fortaleza, v. 3, n. 5, p. 62-68, 2012.

SILVA, V. G. et al**. Maquetes e jogos:** uma proposta de intervenção didática no ensino de geografia física para o ensino fundamental. InternationalJournalSemiarid Ano 5 Vol. 5 ISSN: 2764-6203 p. 244 – 260, 2022 2022.

SOUZA, Samara do Nascimento; PAIVA, Adriana da Costa. **O uso de maquetes como recurso didático na Geografia escolar:** (re) conhecendo o conceito de lugar no contexto da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. Anais do 14° Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: políticas, linguagens e trajetórias, p. 1983-1991, 2019.

VALENTE, José Armando. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado:** uma experiência com a graduação em midialogia. In:BACICH, Lilian de; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 26-44.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; GERALDINI, Alexandra Flogi Serpa. **Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, 26 jun. 2017. Recebido em: 10/05/2021Revisões requeridas em: 10/12/2021Aprovado em: 11/02/2022Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESCPrograma de Pós-Graduação em Educação –PPGERevista LinhasVolume 23-Número 51-Ano 2022revistalinhas@gmail.com

APENDICE

A sequência didática foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio Prº José Mendes da Silva, localizada no município de Timbaúba-PE, com a turma do 2º “D” do ano de 2023.

No dia 07 de novembro de 2023, foi o primeiro dia da sequência didática, teve início com apresentação do professor e depois com apresentação dos alunos de forma espontânea, seu nome, o que gosta de fazer no momento de lazer e qual profissão pretende seguir? A finalidade desse momento de socialização com a turma é estabelecer uma relação de confiança com os alunos de forma orgânica e harmoniosa.

Em seguida foi realizada uma sondagem na turma como objetivo de verificar o nível conhecimento dos alunos sobre o tema Energias Renováveis e não renováveis e seus impactos no meio ambiente. A sondagem foi realizada por meio de uma conversa, um bate papo, então, foi escrito no quadro as seguintes perguntas “O que é Energia Alternativa? Qual a diferença entre Energia Renovável e Não Renovável?

Esse momento foi bem importante, pois por meio das respostas dos alunos foi possível diagnosticar o grau de conhecimento dos mesmos, gerando discussões, dúvidas, diálogos e esclarecimentos, já despertando a curiosidade, interação e interesse dos estudantes pela temática abordada.

Dando sequência, foi realizado uma aula expositiva e dialogada, com auxilio e leituras do livro didático, com duração de 50 minutos. Dessa forma, durante a aula foram apresentados o tema Energias Alternativas, suas possibilidades, desafios e impactos no meio ambiente, cujo a finalidade principal foi proporcionar aos alunos o seu protagonismo durante o processo de ensino-aprendizagem. Assim, os objetivos dessa aula foram: compreender os conceitos de Energias Renováveis e Não Renováveis; conhecer as vantagens e desvantagens desse tipo de energia dando enfoque ao impacto dessas energias como o meio ambiente e desenvolver no aluno habilidades críticas e resolução de problemas.

Materiais utilizados na aula: quadro branco e marcadores; livro didático adotado pela instituição; celulares dos alunos com acesso à internet.

A aula deve início como as perguntas já escritas no quadro: O que é Energia Alternativa? Qual a diferença entre Energia Renovável e Energia Não Renovável? As repostas dos alunos foram escritas no quadro, seguida de discussões e esclarecimentos pontuais, gerando um colchão de retalho com palavras-chave,

promovendo assim, definições simples, mas contextualizada de Energias Alternativas. Dessa forma, foi apresentada uma definição suscinta de energia eólica: “energia gerada pelo vento”; uma energia renovável e sustentável, ou seja, energia obtida a partir de fontes naturais que se renovam naturalmente com o tempo e não se esgotam. Assim, a aula foi finalizada com grande satisfação, pois foram alcançados os objetivos propostos para esse momento, interação, receptividade e compreensão dos conceitos expostos, de forma crítica e reflexiva.

No dia 09 de novembro de 2023, foi dada continuação da sequência didática sobre a temática Energias Alternativas, possibilidades, vantagens e desvantagens e o impacto dessas energias no meio ambiente. Nesse dia, como os estudantes já familiarizados com o assunto abordado na aula anterior, foi possível aprofundar mais ainda a temática. Aula foi realizada de forma expositiva-dialogada, auxiliada com o material do livro didático, aprofundando os conceitos de energias alternativas.

Nessa aula, foi discutido com base no gráfico do material utilizado em sala que, os combustíveis fósseis não renováveis e poluentes são responsáveis pela geração de aproximadamente 63% da energia elétrica no mundo e, consequentemente, a utilização desse combustível também é responsável, em boa parte, pela intensificação do efeito estufa. Desse modo, destacamos a importância e a urgência de substituição dessas fontes energéticas para combater as consequências nocivas do aquecimento global.

Na sequência, foi abordado o subtema da energia nuclear (responsável por cerca de 10% da geração de energia no mundo), os principais impactos negativos desse tipo de energia são o aquecimento da água do mar utilizada na refrigeração das usinas, atingindo a fauna e flora, e os resíduos dos reatores onde ocorre a reação nuclear (esses contêm radiação que permanece ativa por milhares de anos). Existe também, nesse tipo de energia, uma probabilidade de risco nos reatores, com liberação de material radioativo, contaminando o meio ambiente, trazendo sérios danos para todos os seres vivo. Essa abordagem gerou discussão e polêmicas por parte dos alunos, levantando questionamentos, como o poder público deve e pode intervir, com fiscalização e monitorização das mesmas articuladas com a sustentabilidade, ou seja, a capacidade de suprir s necessidades atuais sem comprometer o futuro.

Dando continuidade na aula, foi discutido também o subtema sobre a usina hidrelétrica, essa disponibiliza vantagens em termos de geração de energia renovável,

tem baixo custo de manutenção em relação as outras fontes, e o tempo de vida das instalações é longo. Contudo, para construção dos reservatórios, provocam inundações onde existe matéria orgânica, cuja decomposição forma o metano, esse um dos gases de efeito estufa. Outro problema na construção de hidrelétricas é a necessidade de deslocamento de pessoas, os ribeirinhos, povos indígenas, vilas, pois como o represamento da água, há elevação no seu nível.

Nesse momento, tratando o subtema energia hidrelétrica, foi possível lançar na turma, a seguinte questão: como aconteceria com a população timbaubense com a construção de uma usina hidrelétrica na cidade? Foi um momento muito relevante para o processo de ensino-aprendizagem, as discussões levantadas pelos alunos, trouxeram hipóteses bem pertinentes e contextualizadas com a realidade da turma, e assim, foi discutido com eles a respeito do conceito da pegada ecológica.

Energia Solar, foi outro subtema abordado na sequência, usinas de energia solar, a luz do Sol pode ser aproveitada por meio de painéis coletores. Esses painéis são compostos de células fotovoltaicas que convertem a luz solar em forma direta de energia elétrica. Existem também, usinas que obtêm energia elétrica da energia solar. Esta forma de energia pode ser obtida por usinas termossolares, que utilizam espelhos para focalizar a luz do Sol permitindo, por exemplo aquecer a água. Dessa forma, o vapor d'agua gira as turbinas, o que gera energia elétrica. Nesse momento, foi trazido comentários sobre uma empresa de instalação de painéis de energia solar muito conhecida na cidade. Os estudantes comentaram que seus vizinho e parentes que aderiram esse tipo de energia em suas residências, pagam apenas a taxa de iluminação pública, que tonaria uma econômica bem significativa no orçamento familiar. Contudo, o valor para instalação de painéis de captação de energia solar, ainda é bem caro.

No dia 13 de novembro de 2023, demos início as confecções de maquetes com o objetivo desta etapa proporcionar aos alunos a oportunidade de aplicar na prática os conceitos explorados em sala de aula. Dessa forma, os estudantes puderam manusear, atuando de forma ativa na construção de conceitos assimilados por eles mesmos, manuseando e dando forma ao conceito agora concreto e personalizado. Então, para construção das maquetes, foram utilizados materiais recicláveis, como: papelão, garrafa PET, latas de leite, frascos de remédios, caixas de sapato e plantas ornamentais. Também foram utilizadas matérias de baixo custo, como: cola, tintas

guache, cartolinas, tesouras, canudos plásticos, palitos de churrasco, isopor, papel, pincel, lápis de cor.

Nesse momento, o grupo responsável por representar energia eólica, construiu um parque eólico, a folha de isopor foi pintada com tinta guache de cor verde, as turbinas e as hélices foram feitas com cartolina branca e fixada com auxílio de palito de churrasco sobre a base de isopor. As casas coloridas foram feitas com papelão, cortados e moldados no formato de uma caixa, esses pintados com tinta guache nas cores amarelo, vermelho e azul. O telhado foi feito com papelão e pintado com tinta guache na cor marrom, os alunos desenharam na parte frontal de cada casa uma porta e janelas forma desenhadas na parte lateral. Eles também, construíram um escorrego e uma mini casa para representar um pequeno parque infantil, assim, elucidar o mais próximo possível da realidade de um parque eólico.

O grupo responsável por representar a energia solar, construiu uma residência de 1º andar feita com caixa de sapato, o telhado com papelão e colocou um pequeno boneco. A base do parque de energia solar, foi feita com isopor, também pintado de verde para parecer com vegetação. O sol foi desenhado e pintado com tinta guache amala e fixado com canudo plástico sobre a base. Os alunos fizeram uma ligação por um fio do sol até a residência, para elucidar a capitação da energia solar para casa.

O grupo responsável por representar a energia nuclear, construiu as usinas nucleares com latas de leite vazias e pintadas por tintas guache de cor marrom, também, utilizaram frascos de remédios e colaram tanto nas latas como no frasco de remédio branco o símbolo de perigo, justamente para representar o perigo de radiação. Em uma das usinas, foi feito uma ligação com canudo para um reservatório (esse feito com uma caixa cortada e pintada de azul para representar um reservatório com água), o objetivo dessa ligação foi representar a contaminação da água por meio da usina nuclear.

Já o grupo responsável por representar a energia hidráulica, utilizou uma folha de isopor pintado com tinta guache verde para representar a vegetação, construíram uma casa com caixa de sapato e colaram papel oficio sobre a caixa. Desenharam uma janela e uma porta, sobre a casa colaram um telhado feito de papelão. Ao lado da casa utilizaram fixaram plantas ornamentais para representar um jardim. Construíram uma pequena caixa e pintaram de preto representando um reservatório artesiano, nesse mesmo terreno fizeram um círculo e pintaram de azul para representar um lago, o grupo representou o transporte de água através dos canudos, uma ligação para o

reservatório e a outra ligação para o jardim da residência da casa. Nesse contexto, podemos pontuar que os estudantes se apropriassem dos conceitos de forma prática, assim, compreendendo as formas de produção de energia a partir de recursos renováveis e não renováveis com a utilização de matérias simples e acessíveis promovendo um aprendizado mais inclusivo.

No dia 16 de novembro de 2023, a sequência didática, foi realizada pela continuação da construção de maquetes, nesse momento, foram feitos ajuste, acabamentos e detalhes de cada maquetes nos respectivos grupos. Concomitantemente, com a intervenção do professor como mediador desse processo, foi possível realizar aprofundamento dos conceitos, pois os alunos foram estigados e provocados a buscar e pesquisar informações que agregasse aos seus devidos subtemas. Foi inegável e muito satisfatório que durante as atividades realizadas favoreceu a aquisição e retenção do conhecimento, o que comprova pelo fato dos estudantes apresentarem a todo momento, um clima de alegria, descontração e encanto, no decorrer das atividades.

No dia 21 de novembro de 2023, a sequência didática, foi realizada a culminância de toda pratica educativa, então, foi realizada um seminário de apresentações das maquetes produzidas pelos estudantes do 2º da turma “D” do ensino médio, representando de forma tridimensional e de maneira reduzida os conceitos de energias alternativas. As apresentações aconteceram de maneira interativa, dinâmica e de forma significativa, contou com as presenças da professora titular Ana Paula e da secretária escolar Germana Tavares, que proporcionou ainda mais um clima de valorização e pelos esforços dos alunos na confecção das maquetes. Cada grupo explanou o funcionamento das usinas que haviam construído e seus impactos no ambiente natural.

A sequência das apresentações começou pela energia solar, os estudantes discorreram como ocorre o funcionamento das usinas de energia solar, no qual existe usinas que obtêm energia elétrica da energia solar, isso ocorre por meio das usinas termossolares, que utilizam espelho para focalizar a luz do sol permitindo, por exemplo aquecer a água. Dessa forma, o vapor d’agua gira as turbinas, o que gera a energia elétrica. Eles elucidaram, a fonte de energia solar numa residência, a luz do sol é aproveitada por meios de painéis coletores. Estes painéis são compostos de células que convertem a luz solar em forma direta de energia elétrica.

Em seguida, foi realizada a apresentação das usinas eólicas, os alunos discorreram que as usinas utilizam a energia dos ventos para converter em energia elétrica, falaram das vantagens e desvantagens considerando seus impactos ambientais.

Dando sequência, foi realizada a apresentação das usinas nucleares, os alunos explanaram que a conversão de energia para a geração de eletricidade se dá no interior das usinas termonucleares. A radioatividade tem diversas aplicações em nosso dia a dia. Para produção de energia, são usados o urânio e plutônio como combustível em reatores nucleares, processo esse que não produz gases poluentes na atmosfera, mas apresenta riscos de acidentes e pode ser tóxicos ao meio ambiente devido ao descarte irregular do lixo radioativo.

E por último, não menos importante, teve a apresentação das usinas hidráulicas, os educandos discorrem que a hidreletricidade é a principal forma de energia elétrica no Brasil e a terceira no mundo. Embora se utilize de uma fonte renovável e seja considerada mais limpa e barata das fontes de energia, a construção das hidrelétricas é responsável por uma série de impactos ambientais e sociais que podem transformar os ecossistemas locais e bem como a vida das populações que vivem nas proximidades das usinas hidrelétricas. Os alunos elucidaram essa temática com um sistema hídrico residencial, representado na maquete por uma residência, jardim, um reservatório artesiano e um lago. O processo de transporte da água foi representado por meio da ligação do lago para o reservatório e lago para o jardim da residência.

A finalização das apresentações foi aplaudida e muito satisfatório. A professora Ana Paula elogiou bastante a execução da sequência didática e as apresentações dos estudantes, falou sobre o desempenho e dedicação deles, parabenizando os alunos. A secretária Germana, também, fez questão e falar, parabenizando todos os estudantes pelo envolvimento, participação e desempenho na construção das maquetes e pela apresentação dos seminários.

Portanto, foi um momento muito especial para todos os envolvidos, alunos e professor. É indiscutível que, o uso de metodologias ativas na sala de aula, pode ser ótimo auxiliares no processo de ensino-aprendizagem, pois essas ferramentas pedagógicas aliam aspectos lúdicos ao cognitivo, o que favorece aos alunos, motivação, raciocínio, argumentação, interação e fortalecem o relacionamento entre professor e aluno. A construção de maquetes como metodologia pedagógica,

proporcionou aos estudantes da turma do 2º do EREMPJMS, um maior engajamento e interesse dos alunos pelo conteúdo, maior desempenho e acúmulo de conhecimento, por meio das atividades desenvolvidas.

No dia 23 de novembro de 2023, foi o último dia da sequência didática, esse momento foi realizado uma avaliação participativa com toda turma, aqui os alunos puderam discorrer e refletir sobre a experiencia das construções de maquetes e os desafios enfrentados durante o processo. Nesse sentido, a autoavaliação dos alunos promoveu uma análise crítica e reflexiva sobre as atividades realizadas na sala de aula e os objetivos alcançados de forma significativa. Os alunos destacaram os pontos positivos e as dificuldades encontradas durante o processo, mas ao mesmo tempo, eles relatam que as resoluções surgiam da própria equipe, pelo fato de ter várias pessoas envolvidas e com os mesmos propósitos.

Esse momento, também se concretizou com muita satisfação, a avaliação final não se limitou apenas ao desempenho acadêmico, mas como um todo no campo educacional, os estudantes desempenharam por meio das atividades, desenvolveram habilidades de trabalho em equipe, criatividade e autonomia.

Portanto, o desenvolvimento dessa sequência didática sobre a confecção de maquetes em sala de aula permitiu perceber a importância dessa prática para enriquecer ainda mais o processo de ensino-aprendizagem. Notou-se que, as ferramentas didáticas quando bem utilizadas, favorecem a compreensão dos conteúdos de forma prazerosa e significativa, como também, promovem a interação entre alunos e professor.

Documento assinado digitalmente
gov.br
FRANCISCO KENNEDY SILVA DOS SANTOS
Data: 18/06/2025 09:59:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br