



André Ricardo Furlan

Universidade Federal de Santa Maria, Santa
Maria, RS, Brasil
<andre.ricardofurlan@gmail.com>

Romario Trentin

Universidade Federal de Santa Maria, Santa
Maria, RS, Brasil
<romario.trentin@gmail.com>

Juçara Spinelli

Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim,
RS, Brasil
<jucara.spinelli@uffs.edu.br>

Recebido em: 25/09/2023
Aprovado em: 23/11/2023

EXPLORANDO AS DIMENSÕES DA GEOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA PARA COMPREENDER OS CONCEITOS BIDIMENSIONAIS E TRIDIMENSIONAIS

**André Ricardo Furlan
Romario Trentin
Juçara Spinelli**

Resumo

Práticas pedagógicas são fundamentais para promover a alfabetização cartográfica e a aprendizagem. No ensino de Geografia, a construção de materiais didáticos desempenha um papel crucial, pois, os mapas muitas vezes são apenas vistos nos livros. Ao analisar o espaço geográfico com base na localização da escola, os alunos podem ter experiências reais e contextualizadas. Este estudo explorou a construção de maquetes como estratégia pedagógica, conectando representações bidimensionais (2D) e tridimensionais (3D). Foi aplicado em uma turma do 6º ano, envolvendo pesquisa bibliográfica, elaboração da base cartográfica e a atividade em sala de aula. A maquete construída permitiu abordar várias temáticas da cartografia na Geografia. Os resultados destacaram o sucesso da prática educativa, facilitando a compreensão de conceitos como curva de nível, latitude, longitude, escala, legenda e orientação. A prática mostrou o potencial em demonstrar como uma base cartográfica plana (2D) pode ser transformada em um modelo tridimensional (3D). Isso realça a importância das maquetes no ensino de Geografia, promovendo a alfabetização cartográfica e uma abordagem dinâmica e contextualizada no ensino.

Palavras-chave: Geografia Escolar; Alfabetização Cartográfica; Modelo Tridimensional; E.V.A.

EXPLORANDO LAS DIMENSIONES DE LA GEOGRAFÍA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA: UN ENFOQUE PEDAGÓGICO PARA COMPRENDER LOS CONCEPTOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES

Resumen

Las prácticas pedagógicas son fundamentales para promover la alfabetización cartográfica y el aprendizaje. En la enseñanza de la Geografía, la construcción de materiales didácticos desempeña un papel crucial, ya que los mapas a menudo solo se ven en los libros. Al analizar el espacio geográfico basado en la ubicación de la escuela, los estudiantes pueden tener experiencias reales y contextualizadas. Este estudio exploró la construcción de maquetas como estrategia pedagógica, conectando representaciones bidimensionales (2D) y tridimensionales (3D). Se aplicó en una clase de sexto grado, involucrando investigación bibliográfica, elaboración de la base cartográfica y la actividad en el aula. La maqueta construida permitió abordar diversas temáticas de la cartografía en la Geografía. Los resultados resaltaron el éxito de la práctica educativa, facilitando la comprensión de conceptos como líneas de contorno, latitud, longitud, escala, leyenda y orientación. La práctica demostró el potencial para mostrar cómo una base cartográfica plana (2D) puede transformarse en un modelo tridimensional (3D). Esto enfatiza la importancia de las maquetas en la enseñanza de la Geografía, promoviendo la alfabetización cartográfica y un enfoque dinámico y contextualizado en la enseñanza.

Palabras Clave: Geografía Escolar; Alfabetización Cartográfica; Modelo Tridimensional; E.V.A.

EXPLORING THE DIMENSIONS OF GEOGRAPHY IN ELEMENTARY EDUCATION: A PEDAGOGICAL APPROACH TO UNDERSTAND BIDIMENSIONAL AND TRIDIMENSIONAL CONCEPTS

Abstract

Pedagogical practices are essential for promoting cartographic literacy and learning. In Geography education, the construction of didactic materials plays a crucial role since maps are often only seen in textbooks. By analyzing the geographical space based on the school's location, students can have real and contextualized experiences. This study explored the construction of scale models as a pedagogical strategy, connecting two-dimensional (2D) and three-dimensional (3D) representations. It was applied to a 6th-grade class, involving bibliographic research, the development of the cartographic base, and the in-class activity. The constructed scale model allowed for the exploration of various cartographic themes in Geography. The results highlighted the success of the educational practice, facilitating the understanding of concepts such as contour lines, latitude, longitude, scale, legend, and orientation. The practice demonstrated the potential to show how a two-dimensional cartographic base (2D) can be transformed into a three-dimensional model (3D). This emphasizes the importance of scale models in Geography education, promoting cartographic literacy and a dynamic and contextualized approach to teaching.

Keywords: School Geography; Cartographic Literacy; Three-Dimensional Model; E.V.A.

Introdução

A Geografia Escolar desempenha um papel fundamental na exploração de diversas áreas do conhecimento geográfico, enquanto a elaboração de recursos didáticos contribui para a compreensão do processo de ensino. Nesse contexto, a cartografia emerge como uma abordagem científica que permite a compreensão da geoespacialidade, fornecendo meios para identificar representações bidimensionais e modelos tridimensionais. A alfabetização cartográfica é crucial para a leitura do mundo a partir de uma perspectiva espacial. Segundo Castrogiani (2011), compreender os mapas e interpretá-los adequadamente exige uma "alfabetização" específica denominada cartográfica. No ensino fundamental, é necessário explorar estratégias e abordagens didáticas para desenvolver habilidades de leitura e interpretação de mapas pelos estudantes (Oliveira; Junior, 2021).

No sexto ano do ensino fundamental, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta disciplinas estruturadas, objetos de conhecimento e habilidades voltadas para a identificação da superfície terrestre. Os objetivos deste estudo estão alinhados à BNCC e suas competências (Brasil, 2018). Assim, o conhecimento da cartografia é crucial para auxiliar na compreensão desses conceitos. Reconhece-se que a cartografia desempenha um papel fundamental ao fornecer ferramentas apropriadas e essenciais para a interpretação do mundo sob uma perspectiva espacial, demandando uma forma de conhecimento e habilidades específicas denominadas alfabetização cartográfica (Castrogiani, 2011).

A Geografia Escolar desempenha um papel importante ao promover o desenvolvimento de habilidades de leitura e interpretação de mapas. A alfabetização cartográfica é essencial para que os educandos possam compreender e analisar criticamente o espaço geográfico. Além disso, a maquete é uma ferramenta pedagógica enriquecedora no ensino de Geografia. A construção e manipulação de maquetes auxiliam os estudantes na visualização e compreensão das relações espaciais, promovendo uma aprendizagem significativa e participativa.

A Geografia Escolar, por meio da alfabetização cartográfica e da elaboração de maquetes, contribui para a compreensão do espaço geográfico pelos estudantes. Ao explorar diferentes elementos da Geografia, como relevo, hidrografia, vegetação e áreas urbanas, os educandos desenvolvem habilidades de análise espacial e interpretação de representações cartográficas. A alfabetização cartográfica capacita-os a ler e interpretar mapas, identificar símbolos e legendas, compreender escalas e orientar-se no espaço geográfico. Além disso, a elaboração de maquetes proporciona uma representação tridimensional do espaço, permitindo aos estudantes compreenderem de forma concreta a organização e interações entre os elementos geográficos. Essas abordagens pedagógicas promovem uma aprendizagem significativa e contextualizada, ampliando o entendimento dos educandos sobre o mundo que os cerca e incentivando sua participação ativa na construção do conhecimento geográfico.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar um relato de experiência de uma atividade com foco no processo de alfabetização cartográfica. Além disso, busca-se analisar a

construção da aprendizagem da estrutura dimensional com base em representações bidimensionais (2D) e tridimensionais (3D). Desse modo, as práticas pedagógicas relacionadas ao uso de recursos didáticos nas aulas de Geografia seguem a seguinte sequência: o relato de experiência é dividido em fundamentação teórica da Geografia Escolar, recursos didáticos e produção de modelos de ensino de Geografia. A segunda parte deste trabalho apresenta uma descrição detalhada dos elementos da base cartográfica utilizada na atividade de compreensão. A quarta seção contém a sequência de execução das atividades, descrevendo o contexto escolar, os materiais utilizados e as etapas de preparação para a ação. A quinta parte expõe o conteúdo explorado pela Geografia Escolar após a modelagem. A seção final descreve os aspectos envolvidos no relato dos estudantes em relação à prática de ensino e como eles estão envolvidos.

Alfabetização Cartográfica e Ensino de Geografia no Brasil

No Brasil, o ensino de Geografia com foco na cartografia teve início nas décadas de 1970 e 1980. Desde então, pesquisadores têm se dedicado a compreender a educação geográfica sob a perspectiva cartográfica. A aquisição da linguagem cartográfica torna-se cada vez mais crucial, pois, aprofunda a compreensão e interpretação dos mapas, contribuindo para o desenvolvimento da representação espacial. Nesse sentido, é fundamental que os estudantes estejam preparados para dominar os fundamentos dessa linguagem, compreendendo os conceitos de representação e codificação por meio de expressões espaciais (Francischett, 2003).

Existem dois enfoques principais para o desenvolvimento dessas habilidades na compreensão da cartografia. Os estudantes são encorajados a se tornarem leitores críticos e cartógrafos conscientes, envolvendo três níveis de competência: posicionamento e análise, associação entre elementos e processo de síntese. Nesse sentido, as atividades envolvem inicialmente a análise de materiais cartográficos prontos, seguida pela elaboração de materiais próprios (Simielli, 1999). No contexto da geografia escolar, é necessário o uso de recursos didáticos que possibilitem o desenvolvimento das competências e habilidades essenciais para a compreensão do espaço geográfico. Santos (2021) considera que recurso didático refere-se a todos os recursos empregados pelo professor no processo de ensino-aprendizagem com o intuito de auxiliar os educandos a compreenderem e assimilarem o conteúdo proposto.

A elaboração e análise de maquetes como recurso didático possibilitam aos estudantes a construção e internalização de conceitos relacionados à geografia física, permitindo posteriormente a conexão desses conceitos com a ocupação humana. Dessa forma, os educandos passam a compreender o espaço geográfico, objeto de estudo da Geografia (Pereira; Monteiro; Cardoso, 2018). Nesse sentido, é essencial utilizar meios que auxiliem no processo de alfabetização cartográfica dos indivíduos, e a elaboração de maquetes emerge como uma relevante abordagem metodológica no ensino dessa disciplina. A maquete como recurso didático é uma forma fácil e compreensível de comunicar o conhecimento de

conceitos científicos de forma mais palpável aos estudantes, do abstrato ao concreto. Ela pode ser utilizada de diversas formas em diferentes âmbitos da ciência geográfica. Os modelos em 3D oferecem posições importantes e permitem possibilidades metodológicas na mediação do conhecimento espacial (Jordão; Pessanha; Reis, 2021).

Diversos estudos têm se dedicado a compreender a importância do ensino de Geografia com foco na cartografia e o uso de maquetes como recurso didático. Ribeiro (2019) destaca a relevância da cartografia como linguagem fundamental para a compreensão e interpretação dos mapas, contribuindo para o desenvolvimento da representação espacial. Nesse contexto, é fundamental que os estudantes estejam preparados para dominar os conceitos de representação e codificação por meio de expressões espaciais. Além disso, Oliveira (2020) argumenta que a elaboração e análise de maquetes proporcionam aos educandos a construção e internalização de conceitos geográficos, permitindo a conexão desses conceitos com a ocupação humana e a compreensão do espaço geográfico como objeto de estudo. A utilização de maquetes como recurso didático possibilita uma abordagem mais concreta e tangível dos conceitos científicos, facilitando a assimilação do conteúdo pelos estudantes. Portanto, essas abordagens destacam a importância da cartografia e das maquetes como meios eficazes para a compreensão e aprofundamento dos conhecimentos geográficos, contribuindo para uma educação geográfica mais significativa e qualificada.

Dessa forma, é possível compreender a importância do ensino de cartografia e da utilização de maquetes como recursos didáticos no contexto da educação geográfica. Santos (2018) destaca que o ensino de cartografia desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das habilidades dos educandos em compreender e interpretar mapas, bem como na construção da representação espacial. Além disso, Oliveira e Junior (2022) ressaltam que a utilização de maquetes como recursos didáticos no ensino de Geografia permite aos estudantes a construção e internalização de conceitos relacionados à geografia física, facilitando a conexão desses conceitos com a ocupação humana e contribuindo para a compreensão do espaço geográfico como objeto de estudo. Portanto, essas pesquisas corroboram a relevância e eficácia dessas abordagens metodológicas no ensino da disciplina, proporcionando aos educandos uma compreensão mais aprofundada do conteúdo geográfico.

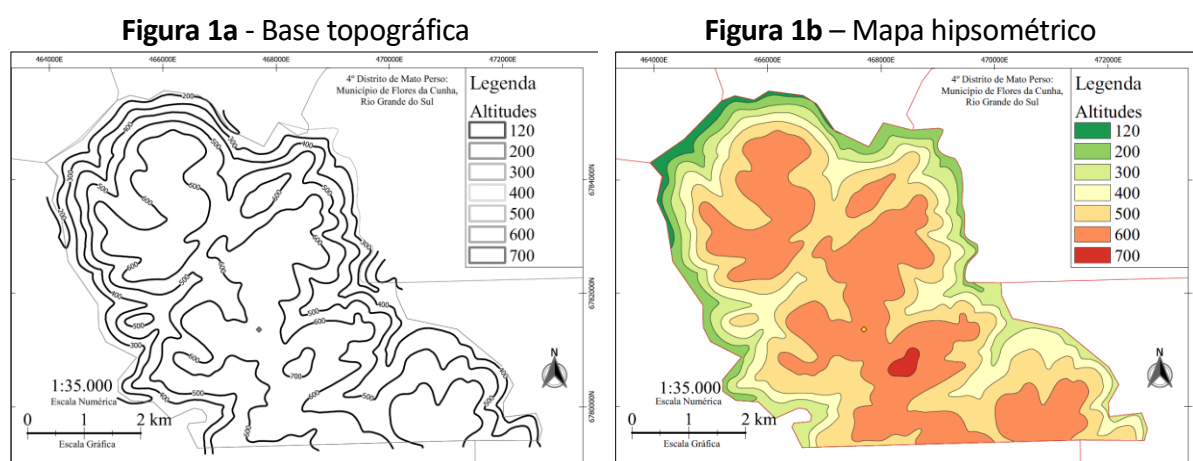
Observa-se que a maquete desempenha um papel significativo no processo de reconstrução do elemento "concreto" (relevo) a partir de uma representação "abstrata" (curvas de nível), sendo essa a sua verdadeira utilidade, enriquecida pelos diversos usos desse modelo concreto manipulado pelos estudantes (Simielli *et al.*, 1992). Assim, pode-se afirmar que a função primordial da maquete reside em sua capacidade de representar a realidade, utilizando estratégias que viabilizam a observação de detalhes que não seriam percebidos em outras formas de representação (Francischett, 2003). O desenvolvimento e uso do modelo 3D representado pela maquete como fonte de material didático é de grande valia, pois possibilita a construção do conhecimento dos educandos sobre os aspectos físicos naturais nele incorporados (Zózimo; Moraes, 2019). Nesse sentido, a maquete emerge como uma relevante abordagem metodológica no ensino dessa disciplina. Notabiliza-se que a confecção de

maquetes se torna uma importante ferramenta para o ensino de Geografia. Auxilia principalmente a sanar dúvidas em relação à temática que exige do estudante grande nível de abstração. Dessa forma, a maquete representa um modelo em três dimensões (3D) que possibilita ao estudante a compreensão da latitude e longitude (X, Y) e altitude (Z).

Metodologia

Elaboração da base cartográfica

A disponibilidade atual de bancos de dados georreferenciados em diversas plataformas permitiu a manipulação de várias informações vetoriais e matriciais por meio de software específico. Essa manipulação de dados possibilitou aos professores de geografia confeccionar materiais cartográficos para compreender a escala local. A elaboração da base cartográfica foi realizada com base na Carta Topográfica de Farroupilha de 1975, na escala de 1:50.000, e nas bases vetoriais digitalizadas por Hasenack e Weber (2010). A confecção do mapa base foi conduzida utilizando o software Quantum Gis 3.16. A escola em que a prática foi aplicada localizava-se no 4º Distrito de Mato Perso, no município de Flores da Cunha, no Rio Grande do Sul. Com base nessa informação, foi selecionada uma área de interesse e elaborou-se um mapa com curvas de nível, com equidistância referente a 100 metros, na escala de 1:35.000, em uma folha A4. No mapa, foi destacado um ponto de referência para localizar a escola (figuras 1a e 1b).



Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Aplicação da atividade: contexto escolar

A prática foi conduzida em uma turma de 6º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Antônio de Souza Neto no ano de 2022, situada no 4º Distrito de Mato Perso, no Município de Flores da Cunha, no estado do Rio Grande do Sul. A turma era composta por nove estudantes, os quais foram divididos em dois grupos para a realização da atividade: um grupo de cinco educandos e outro grupo de quatro estudantes.

Materiais utilizados

Para a execução da atividade, foi necessário imprimir 14 cópias do mapa base em formato A4. Além disso, foram utilizadas oito placas de Etil, Vinil e Acetato (E.V.A) em cores distintas, juntamente com tesoura e cola especial para E.V.A. A escolha do tamanho A4 e do E.V.A deve-se à facilidade de manuseio desses materiais. No entanto, é importante mencionar que uma limitação do E.V.A é a disponibilidade de uma paleta de cores reduzida, o que pode restringir a criação de camadas adicionais na confecção da maquete.

Construção da maquete

Em termos gerais, o procedimento de recorte das curvas de nível no E.V.A ocorreu em duas etapas distintas. Em uma das cópias, iniciou-se o recorte a partir das cotas mais baixas, enquanto que na outra cópia, o recorte se deu a partir das maiores altitudes. Dessa forma, foi reservada uma folha sem recortes para servir como molde durante o processo de colagem dos recortes em E.V.A. A figura 2 apresenta a imagem de um dos grupos com os recortes da maquete, bem como a montagem parcial e o início do processo de recortes. A atividade em questão foi aplicada ao longo de três períodos em sala de aula, uma vez que o tema já havia sido abordado anteriormente. Assim, essa prática se configurou como uma atividade de consolidação e revisão dos conteúdos previamente estudados.

Figura 2 - Recortes e confecção da maquete



Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2022).

Questionário de avaliação

Torna-se importante a aplicação de um questionário de avaliação para obter retorno dos alunos sobre a atividade realizada. O questionário permite coletar informações sobre a relevância da atividade, o impacto na compreensão dos conceitos de cartografia e a percepção dos estudantes sobre a importância de conhecer as características do relevo local. As questões abordadas no questionário abrangem aspectos essenciais para avaliar a eficácia da prática pedagógica e o aprendizado dos alunos. A primeira questão busca verificar a percepção dos

alunos sobre a relevância desse tipo de atividade no contexto das aulas de Geografia. Isso permite avaliar se os alunos reconhecem o valor dessa abordagem prática no processo de ensino-aprendizagem. As questões dois e três buscam avaliar se a elaboração da maquete auxiliou na compreensão dos conceitos de relevo, latitude e longitude. Essas respostas são importantes para verificar se a atividade alcançou seu objetivo de proporcionar uma compreensão mais concreta desses conteúdos.

Quadro 1 - Questões de avaliação

Questionário sobre elaboração de maquete e aprendizado em cartografia
<ol style="list-style-type: none">1. Você considera esse tipo de atividade relevante nas aulas de geografia?2. Você já havia trabalhado com maquete do relevo utilizando cotas altimétricas?3. A elaboração da maquete auxiliou na compreensão da latitude e longitude?4. A elaboração da maquete auxiliou na compreensão das curvas de níveis e a relação da altitude?5. Você conseguiu após a confecção da maquete ter a noção de uma figura tridimensional e bidimensional?6. Você acha importante conhecer as características do relevo do local onde a escola está inserida?7. Deixe neste espaço alguma observação que você considere importante acerca da prática realizada na aula anterior:

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

As questões quatro e cinco exploram a relação entre a confecção da maquete e a compreensão das curvas de nível, altitude e a noção de representação tridimensional e bidimensional. Essas respostas permitem avaliar se a atividade contribuiu para a visualização e compreensão desses aspectos fundamentais da cartografia. A questão seis, busca avaliar a importância atribuída pelos alunos ao conhecimento das características do relevo do local onde a escola está inserida. Isso ajuda a promover a conscientização sobre o espaço geográfico imediato e sua relação com os conteúdos estudados. Por fim, a questão sete permite que os alunos expressem observações e considerações importantes sobre a prática realizada. Essas observações podem fornecer *insights* valiosos para aprimorar futuras atividades e abordagens pedagógicas. No quadro 1 identifica-se as questões avaliadas que foram coletadas por meio da plataforma *Google Forms*.

Dessa forma, a aplicação desse questionário de avaliação é essencial para obter o feedback dos alunos, avaliar a eficácia da prática pedagógica e identificar áreas de melhoria. Essa abordagem ajuda a promover uma educação mais efetiva e adequada às necessidades dos estudantes.

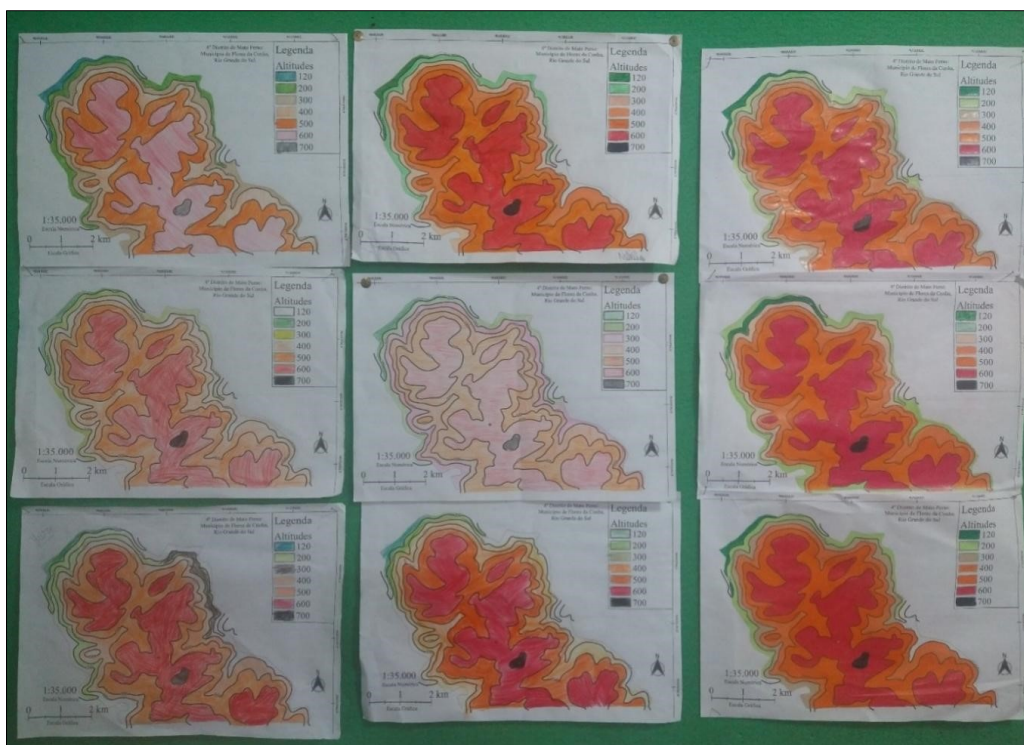
Resultados e Discussões

Geografia Escolar e Alfabetização Cartográfica

A utilização de mapas hipsométricos em branco, destinados à coloração pelos estudantes, desempenha um papel importante no aprendizado dos conceitos bidimensionais (2D) relacionados às feições topográficas. Ao fornecer mapas em branco, os educandos têm a oportunidade de exercitar sua criatividade e compreensão visual ao colorir as diferentes altitudes presentes na representação cartográfica. A pintura dos mapas hipsométricos em branco permite que os estudantes explorem as variações altimétricas de uma determinada região de forma interativa. Ao selecionar cores e aplicá-las aos diferentes níveis de elevação, os educandos são desafiados a identificar e representar visualmente as características do relevo, desenvolvendo sua percepção espacial e habilidades de análise geográfica.

Essa abordagem lúdica e prática de colorir mapas hipsométricos em branco oferece uma experiência mais envolvente e estimulante para os educandos. A atividade de coloração promove a exploração ativa do mapa, possibilitando que os estudantes visualizem e compreendam as diferenças de elevação de forma mais concreta. Além disso, ao criar suas próprias representações coloridas, os educandos se tornam mais engajados e conectados com os conceitos geográficos estudados. Ao colorir os mapas em branco, os educandos também têm a oportunidade de expressar sua interpretação pessoal do relevo, permitindo que demonstrem suas percepções e compreensões individuais. Essa abordagem personalizada promove a construção de conhecimento de forma ativa e estimula o pensamento crítico dos estudantes (figura 3).

Figura 3 - Mapas em 2D coloridos

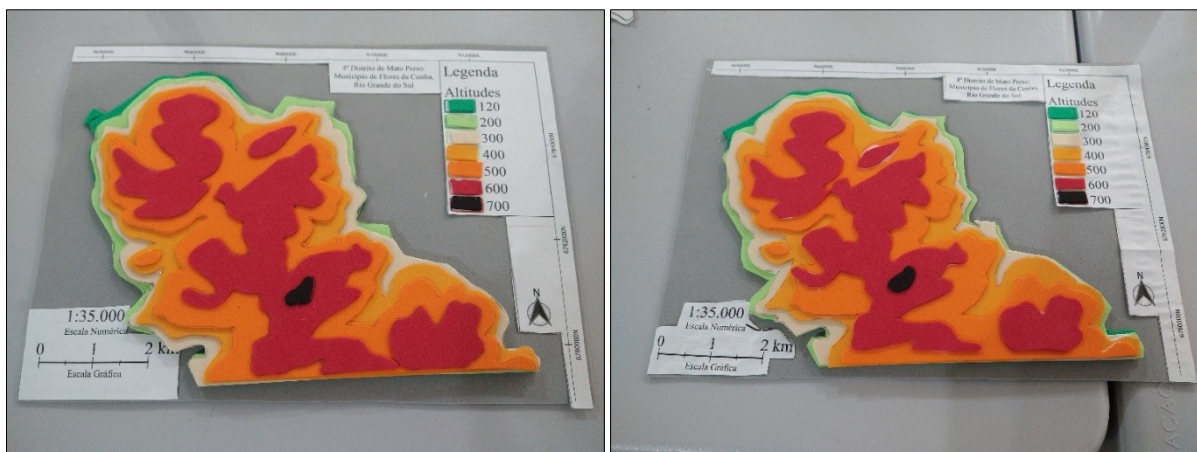


Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2022).

A maquete elaborada pelos educandos (figura 4) proporciona uma visualização notória das diferentes camadas de E.V.A que representam as altitudes. Além de servir como um recurso tangível, a confecção da maquete permitiu abordar conceitos como cartas topográficas e curvas de nível. Também foi possível explorar a relação entre latitude e longitude, escala, legenda e orientação. Um aspecto especialmente significativo foi demonstrar como a partir de uma base cartográfica bidimensional (2D), foi possível construir um modelo tridimensional (3D). A produção da maquete envolveu o elemento tátil, uma vez que a textura do E.V.A e a ação de recortar e colar proporcionaram uma experiência sensorial que permitiu aos estudantes explorar o espaço em uma escala reduzida.

A utilização da maquete no contexto do ensino geográfico revelou-se como uma estratégia eficaz para o desenvolvimento da compreensão visual abrangente do conjunto espacial em estudo. A construção da maquete exigiu dos estudantes o conhecimento e a aplicação das curvas de nível e da hipsometria, possibilitando a percepção tridimensional do terreno e a apreensão das características espaciais. A visão vertical e horizontal proporcionada pela maquete desempenhou um papel fundamental na interpretação e codificação dos objetos representados, estimulando os educandos a compreenderem a escala e a redução da realidade. Dessa forma, a maquete revelou-se como uma ferramenta valiosa para promover uma compreensão mais aprofundada e concreta dos conceitos geográficos estudados. Além disso, a utilização da maquete permitiu evidenciar de forma notória as representações da orientação cardinal, contribuindo para a familiarização dos estudantes com as direções espaciais (Santos, 2010).

Figura 4 - Maquetes confeccionadas



Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2022).

Destaca-se a relevância de ressaltar que a elaboração da maquete proporciona a construção de diversos objetivos de conhecimento, levando os estudantes a alcançarem um nível mais elevado de abstração no processo cartográfico (Simielli; Girardi; Morone, 2007; Pereira; Monteiro; Cardoso, 2018). Com base nas informações apresentadas, é possível inferir que a elaboração da maquete vai além de sua simples construção, pois, como recurso didático, ela abre possibilidades para abordar uma ampla variedade de temas no ensino em geral e,

especialmente, na disciplina de geografia (Santos, 2021). Considera-se que a maquete não deve ser encarada apenas como um recurso didático isolado, mas sim como uma ferramenta que deve estar integrada aos diversos conteúdos disciplinares. Nesse sentido, a elaboração da maquete é entendida como uma prática escolar que busca promover a alfabetização cartográfica e geográfica, bem como o entendimento da realidade (Oliveira; Malanski, 2008).

Análise dos resultados e avaliação da prática pedagógica: questionário e impactos da aplicação

A análise dos resultados do questionário aplicado aos estudantes revelou diversos aspectos positivos em relação à prática pedagógica de confecção da maquete e seus impactos no aprendizado dos conteúdos de geografia. Na primeira questão, todos os estudantes (100%) consideraram a atividade de construção de maquetes como sendo relevante nas aulas de geografia. A análise dos resultados obtidos por meio do questionário demonstrou que a prática pedagógica da confecção da maquete teve impactos positivos no processo de aprendizagem dos educandos. A unanimidade na consideração da atividade como relevante nas aulas de geografia indica que os estudantes reconheceram o valor dessa abordagem no ensino dos conceitos cartográficos e geográficos.

Em relação à segunda questão, 88% dos educandos do 6º ano relataram que não haviam trabalhado anteriormente com maquetes de relevo que utilizassem representações altimétricas. Isso indica que a atividade de construção da maquete foi o primeiro contato desses estudantes com esse tipo de abordagem, proporcionando uma experiência nova e enriquecedora em relação aos conteúdos de cartografia e relevo. A constatação de que a maioria dos educandos não havia trabalhado anteriormente com maquetes de relevo que utilizassem representações altimétricas indica que essa atividade representou uma nova experiência para a maioria dos educandos. Isso ressalta a importância de proporcionar oportunidades de aprendizado prático e concreto, especialmente em conteúdo que pode ser abstrato.

Na terceira questão, 89% dos estudantes afirmaram que a elaboração da maquete auxiliou significativamente na compreensão dos conceitos de latitude e longitude. Esse dado demonstra que a prática da construção da maquete proporcionou uma compreensão mais concreta e efetiva desses conceitos, superando possíveis dificuldades que os educandos poderiam ter em assimilar essas temáticas de forma abstrata. A quarta pergunta revelou que 89% dos participantes destacaram que a elaboração da maquete contribuiu para uma melhor compreensão das curvas de nível e da relação entre a altitude e o relevo. Esse resultado confirma o sucesso da abordagem, demonstrando que a prática da confecção da maquete proporcionou uma compreensão mais aprofundada desses conceitos espaciais, relacionando-os de forma prática e visual. A alta porcentagem de educandos que afirmaram que a elaboração da maquete auxiliou na compreensão da latitude e longitude, das curvas de nível e da relação entre a altitude e o relevo indica que a atividade teve um impacto positivo na assimilação desses conceitos. A visualização tridimensional proporcionada pela maquete

possibilitou uma compreensão mais aprofundada e concreta dos elementos geográficos estudados.

Quanto à quinta pergunta, 78% dos participantes reconheceram que a confecção da maquete auxiliou na compreensão das diferenças entre uma representação tridimensional e bidimensional. Esse resultado evidencia a eficácia da atividade em promover uma compreensão mais aprofundada dos conceitos espaciais e das representações cartográficas, permitindo aos estudantes perceberem as diferenças entre uma figura tridimensional (a maquete) e uma figura bidimensional (mapas). Além disso, a confecção da maquete também contribuiu para que os educandos pudessem ter uma noção evidente da diferença entre uma representação tridimensional e bidimensional. Isso demonstra a eficácia da atividade em desenvolver a percepção espacial e a compreensão dos diferentes modos de representação cartográfica.

Na sexta pergunta, constatou-se que 78% dos estudantes consideram importante conhecer as características do relevo do local onde a escola está inserida. Esse resultado demonstra a valorização do estudo geográfico contextualizado e sua relevância para compreender o ambiente imediato dos educandos. Essa percepção evidencia a importância de relacionar os conteúdos de geografia com a realidade vivenciada pelos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e relevante. Os educandos compartilharam suas percepções e observações adicionais sobre a atividade realizada na sétima questão. Esses comentários estão disponíveis no quadro 2.

Esses comentários adicionais refletem a percepção positiva dos estudantes em relação à prática pedagógica da confecção da maquete. Eles destacaram a experiência como interessante, benéfica para o trabalho em equipe e a compreensão dos conteúdos. Além disso, houve uma valorização das atividades práticas, como o ato de recortar e contornar, e o reconhecimento da importância de conhecer o ambiente local para ampliar o conhecimento.

Esses relatos reforçam a eficácia da prática pedagógica, mostrando que os estudantes se envolveram e perceberam os benefícios da atividade em seu processo de aprendizado. Os comentários destacam o interesse, o envolvimento ativo dos educandos e o impacto positivo da prática na compreensão dos conteúdos de geografia. A aplicação da atividade de confecção da maquete proporcionou um retorno positivo por parte dos estudantes, demonstrando sua receptividade em relação aos conteúdos abordados. Verificou-se que as temáticas apresentadas pelo livro didático, muitas vezes abstratas, resultavam em dificuldades de assimilação por parte dos educandos. No entanto, a prática da construção da maquete possibilitou uma compreensão mais concreta e palpável desses conceitos. Além disso, os educandos que já possuíam um conhecimento prévio dos conceitos demonstraram maior facilidade em relacionar os conteúdos.

Quadro 2 - Repostas da Questão 7

Achei interessante fazer esse trabalho, bem top.
Achei muito bom poderia ter mais vezes.
Eu achei bem interessante fazer a maquete para entendermos melhor a latitude e longitude, ficou bem colorido e bem expressado.
Gostei de fazer o trabalho pois me ajudou a compreender algumas coisas que eu tinha um pouco de dúvida.
Achei massa.
Adorei essa experiência, acho que nos ajudou a trabalhar em equipe, tbm nos ajudou a entender a importância de prestar atenção, além de ajudar na compreensão da própria matéria.
E legal a maquetes.
Recortar e contornar e gostaria de mais trabalho como esse.
Eu acho importante nós termos esse exemplo da área onde vivemos para maior conhecimento.

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Através das expressões relatadas pelos estudantes, foi possível identificar uma aceitação positiva da prática, o que indica sua eficácia como recurso pedagógico. A construção de maquetes revelou-se uma ferramenta eficaz no processo de aprendizagem dos educandos, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos e uma maior percepção do contexto social e cultural em que estão inseridos (Silva; Muniz, 2012; Zózimo; Moraes, 2019). Os relatos dos estudantes nas respostas abertas reforçam o sucesso da prática educativa empregada. Os educandos expressaram uma melhor compreensão das temáticas abordadas, valorização do trabalho em equipe e reconhecimento da relevância da utilização do ambiente vivencial como exemplo na atividade. Esses resultados evidenciam os benefícios da construção de maquetes como uma abordagem que promove uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Considerações finais

Esta pesquisa teve como objetivo investigar a eficácia da construção de maquetes como recurso pedagógico no ensino de geografia, com foco nos conceitos de escala, relevo, latitude e longitude. Os resultados obtidos indicam que a prática da confecção da maquete proporcionou uma compreensão mais concreta e significativa dos conteúdos por parte dos estudantes. Os achados revelaram que as temáticas abordadas pelo livro didático muitas vezes se mostravam abstratas para os educandos, dificultando a assimilação do conhecimento. No entanto, a construção da maquete permitiu uma maior conexão entre os conceitos estudados e sua representação física, facilitando a compreensão e a aprendizagem. Além disso, observou-se que os estudantes que já possuíam um entendimento prévio dos

conceitos demonstraram maior facilidade em relacionar os conteúdos abordados na maquete, enfatizando a importância das atividades práticas na consolidação do conhecimento.

Dessa forma, a utilização de maquetes revelou-se uma ferramenta eficaz no processo de aprendizagem dos educandos, proporcionando uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos geográficos e uma maior percepção do contexto social e cultural em que estão inseridos. As principais contribuições desta pesquisa são a validação da construção de maquetes como recurso pedagógico eficaz, respaldada pelo relato dos estudantes, e a evidência de sua relevância na promoção de uma aprendizagem contextualizada. Recomenda-se que estudos futuros explorem outras temáticas geográficas e ampliem a utilização de recursos complementares, como tecnologias digitais, a fim de enriquecer ainda mais as práticas pedagógicas.

Em síntese, esta pesquisa demonstrou que a construção de maquetes é uma abordagem promissora no ensino de geografia, proporcionando uma experiência de aprendizagem enriquecedora e efetiva. A utilização dessa estratégia pedagógica pode contribuir para o aprimoramento do ensino-aprendizagem dos conteúdos geográficos, incentivando a participação ativa dos estudantes e facilitando a compreensão dos conceitos estudados. A confecção da maquete se revela um excelente material didático, pois auxilia no entendimento de temáticas que, de outra forma, poderiam se tornar abstratas. A prática educativa demonstrou êxito em sua aplicação, pois a confecção do material didático contribuiu para a compreensão de conceitos como curva de nível, relação de latitude e longitude, escala, legenda e orientação. Além disso, permitiu a representação de uma base cartográfica plana em duas dimensões (2D), possibilitando a construção de um modelo com três dimensões (3D).

Referências

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

CASTROGIOVANNI, A. C. (org.). **Ensino de Geografia: caminhos e encantos**. 2. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2011.

FRANCISCHETT, M. N. A Cartografia no Ensino-Aprendizado da Geografia. **Revista Mato-Grossense de Geografia**, Cuiabá, v. 1, p. 70-79, 2003.

HASENACK, H.; WEBER, E. (orgs.) **Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul** – escala 1:50.000. Porto Alegre: UFRGS – IB – Centro de Ecologia. 2010. 1 DVD-ROM (Série Geoprocessamento, 3).

JORDÃO, D; PESSANHA, I.R; REIS, C. H. A produção de maquetes no ensino de Geografia: uma experiência do Programa de Residência Pedagógica no Ensino Médio em Campos dos Goytacazes/RJ. **Revista Pesquisar**, Florianópolis, v. 8, n.16, p. 53-69, 2021.

OLIVEIRA, A. U; JUNIOR, R.N. **Alfabetização cartográfica: anos iniciais do ensino fundamental**. São Paulo: Ed. Dialética, 2021.

OLIVEIRA B. R; MALANSKI, L. M. O uso da maquete no ensino de Geografia. **Revista Extensão em Foco**, Curitiba, v. 2, p. 181-189, 2008.

- PEREIRA, S. C; MONTEIRO, V. A; CARDOSO, H. J. M. OFICINA DE MAQUETE: a busca por um aprofundamento do processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n.14, p. 287-297, 2018.
- SANTOS, C. dos. A Maquete da Baixada Santista no Ensino de Geografia: Teoria e Prática. **Revista Revela**. Praia Grande, v. 4, p. 1-15, 2010.
- SANTOS, C. dos. A maquete do Maciço Gericinó-Mendanha no Rio de Janeiro como Recurso Didático para a Formação Docente em Geografia. **Revista Educação Geográfica em Foco**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 9, p. 1-8, 2021.
- SILVA, V; MUNIZ, A. M. V. A geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da Geografia. **Revista Geosaberes**, Fortaleza, v. 3, n. 5, p. 62-68, 2012.
- SIMIELLI, M. E. R; GIRARDI, G; BROMBERG, P; MORONE, R; RAIMUNDO, S. L. Do Plano Ao Tridimensional - A Maquete Como Recursos Didáticos. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 70, p. 5-21, 1992.
- SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. *In*: CARLOS, A. F. A. (org.). **A geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999. p. 92-108.
- SIMIELLI, M. E. R; GIRARDI, G; MORONE, R. Maquete de relevo: um recurso didático tridimensional. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, v. 1, n. 87, p. 131-152, 2007.
- ZÓZIMO, M. A. D; MORAES, L. B. Construção e uso de maquetes no ensino de conteúdos de Geografia Física. *In*: **Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia**, 14., 2019, Campinas - SP. Anais eletrônico [...] Campinas: Unicamp, 2019. p. 1445-1456. Disponível em: <http://www.apegeo.com.br/enpeg2019/anais>. Acesso em: 18 jun. 2022.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Brasil – Código de Financiamento 001.