



## A MAQUETE DE CURVAS DE NÍVEL NO ENSINO DE GEOGRAFIA: ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A COMPREENSÃO DO RELEVO

Patrícia Borges Silveira <sup>1</sup>

### RESUMO

A maquete de curvas de nível configura-se como uma ferramenta pedagógica eficaz no ensino de Geografia Física, sobretudo por facilitar a compreensão e a interpretação das formas de relevo. Por meio da construção de modelos tridimensionais baseados em curvas de nível, linhas que ligam pontos de mesma altitude, os alunos conseguem visualizar, de forma concreta, as variações do terreno que normalmente aparecem de maneira abstrata nos mapas topográficos. Esse recurso didático favorece a aprendizagem ativa, já que os estudantes participam da construção da maquete, desenvolvendo habilidades como observação, interpretação espacial e trabalho em grupo. Além disso, a representação física das formas de relevo contribui para a compreensão de conceitos como altitude, declividade, planaltos, depressões e montanhas, que muitas vezes são de difícil assimilação apenas por meio de textos e imagens planas (CASTELLAR, 2007). A utilização de materiais simples, como papelão, isopor, EVA, cola e tinta, torna a atividade acessível e viável em diferentes contextos escolares. Além disso, a montagem pode ser feita a partir da reprodução de mapas topográficos reais ou de representações idealizadas, de acordo com os objetivos didáticos propostos pelo professor. De acordo com Passini (2006), ao cortar e empilhar as camadas que representam as diferentes altitudes, os alunos percebem a formação dos relevos e entendem a lógica por trás das curvas de nível. Assim, o presente trabalho buscou, através de uma atividade realizada com turmas do 1º ano do Ensino Médio, a construção de maquetes a partir da leitura e interpretação de um fragmento de carta topográfica, referente a uma área hipotética, extraído de material disponível online, com finalidade exclusivamente educativa. A atividade foi estruturada em quatro etapas principais, a saber: leitura e interpretação das curvas de nível; desenho e recorte de cada curva em papel sulfite, utilizado como molde; recorte das curvas na placa de isopor e empilhamento sucessivo das camadas; e, por fim, a finalização da maquete seguida do preenchimento de um questionário. Este último teve como objetivo avaliar de que forma a atividade contribuiu para a aprendizagem dos alunos na interpretação das curvas de nível e, conseqüentemente, na compreensão das formas de relevo. A atividade mostrou-se eficaz no cumprimento dos objetivos propostos, ao possibilitar aos alunos uma compreensão mais clara, concreta e significativa dos conteúdos trabalhados, além de favorecer o desenvolvimento de habilidades de cooperação e trabalho em grupo, uma vez que as etapas exigiram planejamento coletivo, divisão de tarefas e tomada de decisões em conjunto. Essa percepção foi confirmada pelas respostas ao questionário aplicado ao final da prática, nas quais os estudantes demonstraram apropriação dos conceitos geográficos trabalhados e reconheceram tanto o valor pedagógico da atividade quanto a relevância da dinâmica colaborativa para o processo de aprendizagem. Portanto, o uso da maquete de curva de nível na escola vai além da simples representação do relevo: é uma estratégia didática que favorece a aprendizagem significativa, desperta o interesse dos alunos e aproxima o conteúdo geográfico da realidade concreta.

**Palavras-chave:** Curvas-de-nível, Maquete, Carta Topográfica.

---

<sup>1</sup> Professora Dra. do Centro Universitário Mário Palmério – UNIFUCAMP – e do colégio FUCAMP - Gabarito, patriciaborges@unifucamp.edu.br.



## INTRODUÇÃO

Compreender as formas de relevo é essencial para que o homem desenvolva uma leitura crítica e integrada do espaço geográfico, já que o mesmo influencia diretamente diversos aspectos da dinâmica natural e social, como o clima, a vegetação, o uso e ocupação do solo, a distribuição da população e a infraestrutura urbana e rural. Assim, interpretar corretamente as formas do terreno e seus processos de evolução, torna possível a compreensão, de maneira mais ampla, das interações entre os elementos naturais e as ações humanas sobre o meio, bem como das consequências trazidas por determinadas ações que se materializam em fenômenos como deslizamentos, processos erosivos, ocupações irregulares em áreas de risco e planejamento territorial.

Conforme destaca Ross (2003, p. 10), “o relevo terrestre é parte importante do palco, onde o homem, como ser social, pratica o teatro da vida”. Nesse sentido, torna-se evidente que a compreensão das formas do relevo terrestre, bem como dos processos responsáveis pela evolução das formas de relevo, sejam eles endógenos ou exógenos, constitui um elemento essencial para o planejamento e a execução das atividades antrópicas. Tal conhecimento permite avaliar os distintos níveis de sensibilidade do meio físico frente às dinâmicas de uso e ocupação do espaço geográfico.

De acordo com Bertolini (2010, p.2):

Do ponto de vista sistêmico, trabalhar o relevo em sala de aula é de grande valia para entender o comportamento e as inter-relações de vários elementos ambientais como o clima, a vegetação, os solos, a geologia, com o formato da superfície terrestre. Embora não seja algo simples, o desafio que o ensino de geomorfologia representa pode contribuir muito para a formação de cidadãos ambientalmente responsáveis, ou seja, que se preocupam e saibam prognosticar os resultados das intervenções humanas e sociais sobre o meio ambiente.

Para Carvalho (2004), os conteúdos escolares de Geomorfologia contribuem para a compreensão da superfície terrestre, permitindo que os alunos interpretem a dinâmica das vertentes com base em aspectos como forma, processos, evolução, área, altitude, inclinação e orientação. Esses conhecimentos favorecem a aprendizagem da espacialização dos fenômenos naturais e humanos e também colaboram para o desenvolvimento da valorização estética e cultural do ambiente.



Diante disso, torna-se necessário que o estudo do relevo, desde o ensino básico, vá além da mera memorização de conceitos e classificações, assumindo um papel formativo na educação geográfica. Contudo, o ensino de Geografia, especialmente no segmento da Geografia Física, frequentemente encontra obstáculos relacionados à abstração dos conteúdos e à dificuldade dos estudantes em relacionar os conceitos teóricos com as experiências concretas do cotidiano. As formas, a altitude e a declividade, embora fundamentais para a compreensão da dinâmica espacial da superfície terrestre, são muitas vezes apresentados de forma limitada em livros didáticos e mapas bidimensionais, o que dificulta sua apreensão pelos alunos. Segundo Bertolini (2010, p.05) “o livro é o recurso que o aluno utiliza individualmente para assimilar o conhecimento. Nesse sentido, se o texto didático não é claro e coerente o suficiente, o aluno acaba encontrando barreiras na assimilação do texto e, conseqüentemente, do conteúdo. E assim, reforçando possíveis obstáculos conceituais e epistemológicos” (BERTOLINI, 2010, p.05).

Além disso, o autor coloca que ao analisar coleções didáticas trabalhadas no ensino básico, uma característica comum entre elas é a ênfase na abordagem macroescalar do relevo, que se concentra nas grandes formas da superfície terrestre, como planaltos, planícies e depressões. Essa abordagem, por ser mais abstrata do que as escalas meso e micro, voltadas para formas mais perceptíveis no cotidiano, como morros, colinas e vales, acaba dificultando o processo de aprendizagem. Poucos livros didáticos conseguem atingir esse nível mais concreto, pois todos iniciam o ensino da geomorfologia com base na escala macro, exigindo dos alunos um elevado grau de abstração para a sua compreensão (BERTOLINI, 2010).

Nesse cenário, a adoção de abordagens didáticas que valorizem a representação tridimensional do relevo, como o uso de maquetes topográficas construídas a partir de curvas de nível ou ferramentas digitais, contribui para tornar o conteúdo mais significativo, facilitando a apreensão das relações entre natureza e sociedade. As curvas de nível, que por definição, representam linhas imaginárias que conectam pontos com a mesma altitude em uma determinada área, quando convertidas em modelos tridimensionais, tornam-se instrumentos de visualização concreta do relevo, permitindo que os estudantes compreendam com maior clareza as variações altimétricas e a estrutura das formas da paisagem, como planaltos, depressões, serras e vales (CASTELLAR, 2007).



Bortolini (2010) ao defender o uso dos modelos tridimensionais no ensino do relevo afirma que esses permitem ao aluno “a visualização mais próxima à realidade, já que oferecem a percepção de profundidade, ângulo e perspectiva” (BERTOLINI, 2010, p. 46). Para Vieira (2001, p.26):

[ ] o modelo digital de terreno é uma técnica potencialmente aplicável ao ensino na medida em que permite ao aluno visualizar o relevo, o que não ocorre com a representação em curvas de nível. A interpretação sob a forma de curva de nível requer determinado grau de abstração e percepção que os alunos do nível primário não detêm.

As curvas de nível, ao unirem pontos de mesma altitude, fornecem uma representação gráfica do relevo que, embora precisa, nem sempre é intuitiva para alunos em processo de aprendizagem. Ao transformar essas linhas em modelos físicos, construídos com materiais simples como papelão, isopor, EVA e cola, os discentes conseguem associar a representação simbólica à realidade concreta do relevo. Segundo Castellar (2007), essa abordagem favorece não apenas a interpretação espacial, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras, por meio da aprendizagem ativa e colaborativa.

Além do aspecto visual e espacial, a construção da maquete envolve metodologias ativas, centradas no protagonismo discente e na aprendizagem colaborativa. Por meio do planejamento coletivo, do recorte e empilhamento de camadas dos materiais os alunos exercitam habilidades cognitivas e socioemocionais, como a leitura cartográfica, a interpretação de dados espaciais, a resolução de problemas e o trabalho em equipe. Segundo Passini (2006), esse tipo de prática estimula a internalização da lógica por trás das representações cartográficas, contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento do pensamento geográfico.

Diante disso, este artigo tem como objetivo apresentar e analisar uma experiência didática desenvolvida com uma turma do 1º ano do Ensino Médio, no município de Monte Carmelo, MG, na qual os alunos participaram da construção de maquetes a partir da interpretação de uma carta topográfica simplificada. A atividade foi planejada com base em uma área hipotética, extraída de material online, e teve como finalidade principal consolidar o entendimento dos alunos sobre os conceitos fundamentais da representação do relevo, por meio de uma abordagem prática, acessível e significativa.

## **METODOLOGIA**

A fim de alcançar os objetivos propostos, a atividade foi organizada em quatro etapas principais, realizadas em ambiente escolar e acompanhadas por mediação docente. Primeiramente, os alunos realizaram a leitura e interpretação das curvas de nível no recorte da carta topográfica selecionada para a atividade. Esse momento inicial teve como objetivo introduzir os alunos ao conceito de isoípsas e à representação bidimensional do relevo. Através da análise das linhas de mesma altitude, os estudantes puderam compreender como a variação da elevação do terreno é representada graficamente, desenvolvendo habilidades de leitura cartográfica e noções espaciais fundamentais. Essa etapa foi essencial para fornecer o embasamento teórico necessário à construção da maquete, além de estimular a percepção crítica sobre a representação do espaço geográfico.

Na segunda etapa, os estudantes realizaram o desenho das curvas de nível sobre folhas de papel sulfite, com base no mapa previamente analisado. Após o desenho, cada curva foi recortada, formando moldes que serviriam como base para as camadas da maquete, como demonstra a figura 1. A execução dessa etapa favoreceu o desenvolvimento da coordenação motora, da capacidade de observação e da compreensão da estrutura escalonada do relevo.

Figura 1 – Produção dos moldes pelos alunos



Fonte: Imagens do autor,

Já a terceira etapa envolveu a utilização dos moldes de papel para o recorte das curvas de nível em placas de isopor. Posteriormente, as camadas recortadas foram empilhadas de forma sucessiva, respeitando a ordem altimétrica estabelecida no mapa original. Esse processo de montagem tridimensional possibilitou aos alunos uma visualização concreta da topografia representada, como demonstra a figura 2.

Figura 2 – Recorte das camadas e montagem da maquete



Fonte: Imagens do autor.

Por fim, na quarta etapa, os alunos finalizaram a maquete e responderam a um questionário avaliativo. O instrumento foi elaborado com o intuito de verificar em que medida a atividade contribuiu para a apropriação dos conceitos trabalhados, especialmente no que se refere à interpretação das curvas de nível e à compreensão das formas de relevo. A análise qualitativa das respostas permitiu identificar percepções, dificuldades superadas e avanços na aprendizagem. Essa etapa final teve papel central na validação da proposta metodológica, fornecendo subsídios para reflexões sobre a eficácia do uso de maquetes como recurso didático no ensino de conteúdos geográficos complexos.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados por meio dos questionários aplicados ao final da atividade, bem como das observações realizadas durante o processo de construção das maquetes, indicou que a utilização deste recurso didático trouxe ganhos significativos para a aprendizagem dos alunos em relação às curvas de nível e às formas do relevo.

De modo geral, os estudantes demonstraram alto grau de engajamento em todas as etapas da atividade. Durante a fase de leitura e interpretação da carta topográfica, observou-se um esforço coletivo para compreender as variações altimétricas representadas pelas linhas, ainda que, inicialmente alguns grupos ou individualmente, os alunos apresentassem dificuldades para identificar a lógica entre proximidade das curvas e declividade do terreno, bem como as formas do terreno representadas por elas. No entanto, com a mediação do professor e o trabalho prático com os moldes, tais dificuldades foram gradualmente superadas.

As respostas ao questionário evidenciaram que a maioria dos alunos compreendeu os principais conceitos geomorfológicos envolvidos. Quando questionados sobre o que aprenderam com a atividade, muitos mencionaram que "ficou mais fácil entender o relevo vendo ele em 3D" ou que "as curvas de nível agora fazem sentido porque conseguimos "enxergar" as formas que elas desenham". As respostas evidenciaram também que os alunos além de conseguirem visualizar com mais clareza as formas do relevo, foram capazes também de identificar áreas que apresentam maior suscetibilidade a processos de deslizamentos e erosão. Essa percepção surgiu especialmente nas representações de encostas mais íngremes, onde os estudantes destacaram que "quanto mais próximas as curvas, mais íngreme o terreno" e, por isso, "ali pode acontecer deslizamento se chover muito".

Tais relatos reforçam a hipótese de que a representação tridimensional (figura 3) proporcionada pela maquete favorece a visualização espacial e a internalização dos conteúdos abstratos apresentados pelos mapas bidimensionais, reforçando a ideia de Vieira (2001) e Bertolini (2010). Além disso, indicam a ampliação no entendimento dos alunos entre a morfologia do terreno e os riscos socioambientais, demonstrando que a atividade contribuiu para uma leitura mais crítica e aplicada do espaço geográfico.



Fonte: Imagens do autor

Do ponto de vista docente, a atividade permitiu observar, em tempo real, o grau de apropriação dos conteúdos por parte dos alunos. O processo de empilhamento das camadas de isopor e a necessidade de representar fielmente os desníveis revelaram a compreensão das relações espaciais expressas pelas curvas de nível. Em alguns casos, erros na montagem foram usados como oportunidades de retomada conceitual, permitindo intervenções pedagógicas mais eficazes e personalizadas.

Comparando os resultados obtidos com estudos anteriores (CASTELLAR, 2007; PASSINI, 2006), confirma-se o potencial da maquete como instrumento de visualização e construção de saberes geográficos. Dessa forma, os dados analisados indicam que a construção de maquetes de curvas de nível é uma prática pedagógica potente e acessível, que contribui para a superação das dificuldades comuns no ensino de relevo e fortalece o vínculo dos estudantes com os conteúdos da Geografia Física.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**



A experiência com a construção de maquetes de curvas de nível evidenciou-se como uma estratégia pedagógica eficaz no ensino de conteúdos relacionados à Geografia Física, em especial à compreensão das formas de relevo e da representação altimétrica por meio das curvas de nível. Os dados coletados, tanto por meio dos questionários quanto das observações sistemáticas ao longo da atividade, demonstraram ganhos significativos na aprendizagem dos estudantes, tanto no domínio conceitual quanto no desenvolvimento de habilidades práticas e socioemocionais.

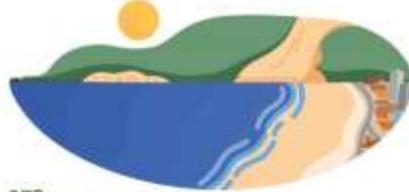
Os relatos dos estudantes reforçam essa percepção, indicando que a representação concreta não apenas facilitou a compreensão das formas do relevo, mas também contribuiu para o desenvolvimento de uma leitura mais crítica e integrada do espaço geográfico. Ao interpretar as variações altimétricas e relacioná-las com possíveis usos do solo, ocupação humana e dinâmicas socioambientais, os estudantes foram incentivados a refletir sobre como o relevo influencia diretamente na organização e nas desigualdades do território. Essa articulação entre os elementos naturais e as ações humanas amplia a capacidade analítica dos alunos, fortalecendo a formação de sujeitos mais conscientes de sua realidade e do papel que desempenham na construção de espaços mais sustentáveis e equitativos.

Do ponto de vista docente, a proposta permitiu uma avaliação processual da aprendizagem, identificando em tempo real avanços e dificuldades conceituais. A manipulação das camadas e a montagem da maquete forneceram subsídios valiosos para intervenções pedagógicas pontuais e mais eficazes, fortalecendo a prática reflexiva do professor. A construção de maquetes, portanto, revela-se uma abordagem acessível, de baixo custo e de impacto formativo positivo, sendo recomendada como estratégia didática para o ensino de relevo e outras temáticas da Geografia Escolar.

## REFERÊNCIAS

BERTOLINI, William Zanete. *O ensino do relevo: noções e propostas para uma didática da geomorfologia*. 2010. 146 f. **Dissertação** (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MPBB-86JKC3>. Acesso em: 10 jul. 2025.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. **A Cartografia no ensino de Geografia: práticas com o cotidiano e o meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE  
**GEOMORFOLOGIA**

CARVALHO, Alcione L. P. (2004). Necessidades na produção acadêmica em Geomorfologia Escolar. In: IV Simpósio Nacional de Geomorfologia, São Luís – MA.

PASSINI, Élide Maria. **Cartografia: ensino e aprendizagem**. São Paulo: Contexto, 2006.

ROSS, J.L.S. **Geomorfologia: Ambiente e Planejamento**. Editora Contexto, 7ª edição, São Paulo, 2003.

VIEIRA, Eliane F. Campos. (2001). Produção de material didático utilizando ferramentas de Geoprocessamento. Monografia de Especialização. Universidade Federal de Minas Gerais – Departamento de Cartografia, Belo Horizonte/MG.

