



DESVENDANDO O RELEVO: A INTEGRAÇÃO DAS CURVAS DE NÍVEL NO ENSINO GEOGRÁFICO

GABRIELA LUZ DARCADIA PINTO; MARCOS JOSÉ ALVES PINTO JUNIOR

RESUMO

A cartografia, como linguagem gráfica e representação do espaço geográfico, é vital para entender o espaço ao nosso redor. As curvas de nível são ferramentas particularmente úteis para detalhar topografia, embora muitos livros didáticos negligenciem sua importância. O ensino de cartografia nas escolas constrói a consciência espacial dos alunos. No projeto "Expomapa" na ETEC Dr. Carolino da Motta e Silva, o foco foi a representação através de curvas de nível, visando não apenas a criação de mapas, mas também o raciocínio pedagógico por trás desse método. Este projeto buscou entender a eficácia das estratégias de ensino e a capacidade de os alunos interpretarem o mundo através da cartografia. O "Expomapa" visou abordar os desafios do ensino geográfico e a frequente negligência da alfabetização cartográfica. O projeto almejou criar uma abordagem baseada em mapas topográficos para avaliar a eficácia da educação cartográfica. Para isso, foram estabelecidos objetivos específicos, como estimular a pesquisa escolar, propor novas metodologias de ensino e identificar falhas no ensino atual. Em um relato de experiência, os alunos da ETEC Dr. Carolino da Motta e Silva participaram do projeto, culminando em uma exposição chamada Expoetec. Durante o projeto, os alunos criaram uma maquete de curva de nível e um perfil topográfico, que foram exibidos no evento. No que se refere à discussão, o ensino técnico sobre geolocalização é crucial para entender e criar cartas topográficas, que transformam visões verticais, como o relevo, em representações horizontais. O trabalho foi dividido em três componentes: maquete 3D, perfil topográfico e mapa de curva de nível. Essas representações ajudaram os alunos a entender melhor o mundo tridimensional. Concluindo, o projeto "Expomapa" revelou que, apesar das curvas de nível serem consideradas desafiadoras, elas são visualmente atraentes e eficazes quando transformadas em maquetes 3D e perfis topográficos. Há uma necessidade manifesta de integrar a cartografia de maneira mais profunda no currículo escolar, garantindo que os alunos não apenas entendam o espaço, mas também o contexto social em que estão inseridos.

Palavras-chave: Cartografia; Curvas de nível; Educação geográfica; Alfabetização cartográfica; Maquete 3D.

1 INTRODUÇÃO

A cartografia, enquanto linguagem gráfica e representação espacial, é fundamental para a interpretação e compreensão do espaço geográfico (HARLEY, 1989; WOOD, 1992). Em especial, o uso de curvas de nível, que permite visualizar detalhes topográficos, é essencial para uma compreensão abrangente e aprofundada do relevo (ROBINSON et al., 1995). Todavia, diversos estudos têm apontado para uma carência na abordagem de mapas topográficos em livros didáticos, optando mais frequentemente por mapas tradicionais e, por vezes, simplificados (KIMERLING et al., 2012).

O ensino da cartografia nas escolas é uma ferramenta pedagógica potente, ajudando a construir a consciência espacial dos alunos (BEDNARZ, 2003). No projeto "Expomapa",

desenvolvido na ETEC Dr. Carolino da Motta e Silva, a ênfase foi dada à representação das curvas de nível, buscando não apenas a elaboração de mapas, mas também o entendimento pedagógico por trás desse tipo de representação (GOODCHILD, 2007). O projeto dialoga com estudos recentes que buscam entender como a cartografia pode ser usada para melhorar o ensino geográfico, levando em consideração as necessidades e carências do contexto escolar (KITCHIN et al., 2013).

As questões "Por que aprenderam?" e "Por que não aprenderam?" são fundamentais para entender a eficácia de qualquer estratégia pedagógica (LAMBERT; BALDERSTONE, 2000). Elas também são centrais na discussão contemporânea sobre o ensino da geografia, que busca criar cidadãos informados e críticos, capazes de interpretar o mundo à sua volta (SOLEM et al., 2006). Através da Expoetec, os resultados e descobertas serão compartilhados, promovendo um debate construtivo sobre o papel da cartografia na educação atual (CRAMPTON, 2010).

Tratando-se do ensino do espaço geográfico, as abordagens em sala de aula se destacam. A utilização de dinâmicas efetivas, que tomam como ponto de partida o conhecimento empírico do aluno para a sistematização do saber, reflete uma nova e promissora abordagem no ensino da geografia. Este relato de experiência visa contribuir para as bases metodológicas da cartografia escolar, utilizando como ferramenta pedagógica o projeto "Expomapa".

A intenção é abordar os desafios inerentes à didática escolar, principalmente a limitação do processo de ensino-aprendizagem que frequentemente negligencia a alfabetização cartográfica. Assim, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma proposta metodológica com base em mapas topográficos para identificar a existência e a efetividade da alfabetização cartográfica e geográfica.

Para atingir este objetivo geral, alguns objetivos específicos foram traçados, sendo:

- Incentivar a pesquisa no âmbito escolar, voltada tanto para alunos quanto para professores;
- Propor uma metodologia específica para o ensino de mapas;
- Identificar as deficiências presentes no atual contexto de ensino cartográfico;
- Apoiar os professores do ensino médio em suas aulas;
- Estimular uma visão crítica de análise cartográfica entre os alunos;
- Reconhecer as limitações e potencialidades do ambiente escolar;
- Produzir representações cartográficas em forma de maquetes.

2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

No contexto das aulas de Processos Geodinâmicos, Geolocalização e Geografia, um projeto foi desenvolvido com os alunos da ETEC DR. Carolino da Motta e Silva, localizada em Espírito Santo do Pinhal.

Inicialmente, foi estabelecido um diálogo entre alunos e professores. Após algumas pesquisas, os alunos procederam com a inscrição para as etapas do projeto, bem como para a participação no evento de exposição da instituição denominado Expoetec. A inscrição é caracterizada pela submissão de um breve projeto técnico-pedagógico para exposição.

Com as inscrições finalizadas, deu-se início à elaboração do mapa de curva de nível, do perfil topográfico e da maquete, conforme é apresentado na Figura 1.

Figura 1: Maquete de madeira confeccionada em sala de aula da curva de nível.



Para apresentação do projeto pelos alunos foi criado uma escala de horário e as apresentações foram realizadas em dois dias, sendo nos dias 26 e 27 de outubro de 2023.

3 DISCUSSÃO

O ensino técnico sobre geolocalização e processos geodinâmicos é essencial para a criação, análise e observação de cartas topográficas. Estas cartas retratam horizontalmente o que é, de fato, vertical: o relevo. Este tipo de representação é de suma importância para futuros técnicos em meio ambiente.

A carta topográfica focada em Pinhal, que também engloba outras cidades, proporciona uma visão ampla do ambiente em estudo. Nela, cada linha laranja indica uma altitude, com os topos de morros claramente demarcados. A proximidade entre as linhas indica a declividade do terreno: quanto mais próximas, maior a inclinação. Um exemplo dessa representação pode ser observado no morro do Caracol, localizado próximo à escola. Por outro lado, áreas onde as linhas estão mais distantes indicam terrenos menos inclinados.

O trabalho foi dividido em três frentes principais: a maquete 3D, o perfil topográfico e o mapa da curva de nível. Inicialmente, foi criada uma curva de nível fictícia para demonstração, da qual emergiram as outras duas frentes de trabalho. Cada linha do mapa foi representada com intervalos de 10 em 10 metros tanto no perfil quanto na maquete. Esta representação demonstra que as curvas horizontais podem ser verticais para estudos que envolvem desde a produção agrícola até o manejo de minerais. As cores utilizadas, que variam do amarelo ao marrom, foram escolhidas para dar a sensação de continuidade entre as três frentes do projeto.

Na etapa apresentada, foram destacados instrumentos essenciais para a compreensão e localização da curva de nível: a bússola e o GPS. A bússola ajuda a alinhar a curva de nível com o norte do mapa e o norte magnético, enquanto o GPS fornece dados tridimensionais, como latitude, altitude e longitude. Os satélites do GPS garantem a precisão aproximada dos dados.

Essa abordagem multifacetada em relação ao relevo e sua representação na curva de nível proporciona um aprendizado dinâmico e eficaz. Para concluir, as reflexões e resultados devem ser articulados de forma clara e concisa, baseando-se nos objetivos e resultados do trabalho, conectando os principais pontos de discussão e revelando os avanços obtidos na pesquisa.

4 CONCLUSÃO

O projeto "Expomapa" demonstrou que, apesar de ser considerado de difícil interpretação, o mapa de curva de nível se mostrou visualmente mais atraente e teve um desempenho superior quando transformado em maquete 3D e perfil topográfico. Tal dificuldade de leitura, associada ao seu caráter visualmente cativante, pode ser atribuída ao pouco uso deste tipo de representação.

Contudo, ao refletir sobre a Cartografia Escolar, percebe-se que o foco não deve recair unicamente sobre os métodos utilizados, mas principalmente sobre o conteúdo que os alunos efetivamente assimilaram ao longo do projeto. A alta incidência de erros relacionados à altitude, cores e elementos básicos de um mapa, aliada a interpretações equivocadas de questões, sinaliza uma lacuna na utilização de mapas com diferentes abordagens temáticas ao longo da formação escolar. Essa carência se manifesta na dificuldade dos alunos em responder perguntas que eles mesmos consideram de complexidade moderada.

Por isso, como professores de geografia - uma disciplina intrinsecamente espacial - é imperativo integrar conteúdos e mapas em nossas abordagens pedagógicas. O objetivo é formar estudantes que sejam não apenas espacialmente cientes, mas também socialmente contextualizados.

REFERÊNCIAS

BEDNARZ, S. W. Geographic information systems: A tool to support geography and environmental education?. **GeoJournal**, v. 60, n. 2, p. 191-199, 2003.

CRAMPTON, J. W. **Mapping: A critical introduction to cartography and GIS**. John Wiley & Sons, 2010.

GOODCHILD, M. F. Citizens as sensors: The world of volunteered geography. **GeoJournal**, v. 69, n. 4, p. 211-221, 2007.

HARLEY, J. B. Deconstructing the map. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, v. 26, n. 2, p. 1-20, 1989.

KIMERLING, A. J. et al. **Map use: Reading, analysis, interpretation**. Esri Press, 2012.

KITCHIN, R. et al. **The map reader: Theories of mapping practice and cartographic representation**. John Wiley & Sons, 2013.

LAMBERT, D.; BALDERSTONE, D. **Learning to teach geography in the secondary school: A companion to school experience**. Routledge, 2000.

ROBINSON, A. H. et al. **Elements of cartography**. John Wiley & Sons, 1995.

SOLEM, M. et al. **Geography education in a changing world: Geospatial technologies and the future of geography in education**. Palgrave Macmillan, 2006.

WOOD, D. **The Power of Maps**. Guilford Press, 1992.