

AS TEMÁTICAS FÍSICO-NATURAIS EM PAUTA: ENSINO DE PLACAS TECTÔNICAS POR MEIO DE RECURSOS (GEO)TECNOLÓGICOS

AMANDA GARCIA LIMA¹; ALEXANDRA LUIZE SPIRONELLO²; MAURÍCIO RIZZATTI³

¹Universidade Federal de Pelotas – amandaglima08@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – spironelloalexandra@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – geo.mauricio.rizzatti@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O campo de estudos referentes às discussões acerca do ensino de geografia tem como objetivo possibilitar a compreensão do espaço nas suas diferentes manifestações, sempre conectando a sociedade e a natureza. Nesta área de estudo, busca-se as mais diversas linguagens e recursos que facilitem a percepção dos conteúdos nos quais as temáticas físico-naturais estão inseridas.

Ao pensarmos no ensino de Geografia, sobretudo na geografia física, nos deparamos com conceitos abstratos e escalas temporais que divergem do tempo cotidiano, o aluno é levado a ampliar sua percepção para compreender também o tempo geológico, próprio do campo físico da Geografia. Esse último, ao lidar com intervalos de milhões ou bilhões de anos, é essencial para explicar a formação e a transformação do relevo, a dinâmica climática e as mudanças ambientais que moldam o planeta.

Tais conteúdos apresentam desafios para o ensino, sobretudo pela necessidade de recursos que facilitem a aprendizagem, uma vez que envolvem dinâmicas internas cujas ações nem sempre são imediatamente perceptíveis, ou ocorrem em locais distintos do espaço geográfico. Um exemplo desse desafio refere-se ao ensino-aprendizagem das placas tectônicas, que podem ser compreendidas como grandes blocos rochosos que compõem a litosfera terrestre, movimentando-se lenta e continuamente sobre o manto.

Sobre isso, Morais (2011, p. 139) destaca que

[...] é papel da escola, e em especial do professor, apoiar o aluno na construção de conhecimentos que lhe permitam compreender e interagir com o mundo. Para que isso se efetive no ensino das temáticas físico-naturais, os conteúdos relacionados a relevo, rochas e solos devem ser abordados de forma a evidenciar as dinâmicas internas de cada um deles, suas inter-relações e aquelas que se estabelecem com a sociedade. Isso não significa que o domínio desses conteúdos, por si só, torne o aluno um cidadão completo, uma vez que a cidadania envolve múltiplos elementos. No entanto, sem esse conhecimento, ele não pode exercê-la plenamente, pois o cotidiano é interpretado a partir da relação que estabelece com esses temas – a interação entre o todo e as partes. Com essa compreensão, o aluno passa a ter condições de ler o mundo relacionando aspectos físico-naturais e sociais.

Na busca por múltiplas linguagens no ensino da geografia física, conceituamos as (geo)tecnologias, de acordo com Rizzatti, Becker e Cassol (2023) e Rizzatti e Batista (2025), como sendo um conjunto de tecnologias disponíveis na contemporaneidade, que por meio da abordagem realizada, tornam-se geográficas, ou seja, *softwares* e ferramentas digitais utilizados de

maneira didática em sala de aula, mesmo que não possua um fim educacional, mas que se tornam geográfica pelo processo de mediação do professor(a).

Nesse sentido, as (geo)tecnologias colaboram no processo de ensino-aprendizagem pois possibilitam uma representação gráfica e espacial do fenômeno a ser estudado, portanto a proposta visa facilitar a compreensão dos movimentos da litosfera, promover o desenvolvimento espacial e tornar o conteúdo mais significativo para os estudantes. Atrelado a isso, Cavalcanti (2019, p. 188) destaca que diferentes linguagens “[...] quando utilizados de modo articulado ao processo de aprendizagem, que ultrapasse a mera ilustração e busca de atratividade para os conteúdos, podem configurar-se como instrumentos mediadores dos processos de conhecimento pelos alunos”. Assim, no ensino de Geografia, essas tecnologias permitem trabalhar diferentes escalas de tempo e espaço, possibilitando ao estudante compreender desde transformações ambientais recentes até processos de longa duração, como os ligados ao tempo geológico.

Isto posto, este trabalho tem como objetivo desenvolver e implementar uma sequência didática para o ensino das placas tectônicas, articulando recursos analógicos e (geo)tecnológicos, de modo a possibilitar a compreensão das dinâmicas da litosfera, promover a interação dos estudantes com diferentes linguagens didáticas e contribuir para aprendizagens significativas nas temáticas físico-naturais.

2. METODOLOGIA

A proposta em questão será aplicada em duas turmas do ensino médio juntamente com um questionário diagnóstico que irá elencar os conhecimentos prévios dos alunos. Na primeira turma será privilegiado um modelo de ensino baseado em aulas expositivas e dialogadas, com uso do quadro branco e apoio de atividades impressas, como mapas e imagens.

Na segunda turma, a abordagem será voltada com ênfase nas (geo)tecnologias, utilizando de três websites e aplicações que abarcam a visualização dos fenômenos em questão. O primeiro deles é o *MozaikWeb 3D* (disponível em: <https://www.mozaweb.com/pt/>, acesso em: 20 ago. 2025), uma plataforma digital que disponibiliza modelos tridimensionais interativos voltados para o ensino das temáticas físico-naturais, sobretudo para compreender a dinâmica interna da Terra. A ferramenta permite a visualização, manipulação e exploração de ambientes em 3D. Além disso, o Google Earth Pro será utilizado como ferramenta de visualização e exploração geográfica, permitindo o acesso a imagens de satélite em alta resolução. Esse recurso possibilita uma análise espacial voltada à localização das placas tectônicas e à construção de perfis topográficos, contribuindo para a compreensão das variações de altitude e profundidade decorrentes da dinâmica da tectônica de placas.

Por fim, será utilizado o Earth Viewer (disponível em: https://media.hhmi.org/biointeractive/earthviewer_web/earthviewer.html, acesso em: 20 ago. 2025), uma ferramenta interativa que possibilita aos alunos visualizar como os continentes se movem e se transformam ao longo de bilhões de anos. Ele oferece camadas adicionais que permitem explorar mudanças na composição atmosférica, temperatura, biodiversidade, duração do dia e luminosidade solar ao longo do tempo geológico, por meio de uma barra deslizante.

Em conjunto, por meio de uma sequência didática, essas ferramentas ampliam a percepção dos alunos sobre o espaço e o tempo geográfico, favorecendo a compreensão crítica e integrada dos fenômenos naturais e sociais.

As abordagens teóricas e conceituais serão conduzidas de forma equivalente em ambas as turmas. A variação estará nas linguagens didáticas empregadas e na maneira como os estudantes interagem com elas, aspecto que será analisado posteriormente. Ao término das dinâmicas, será aplicada a mesma avaliação para todos os alunos, com o objetivo de identificar os aspectos positivos, negativos, opinião e críticas dos sujeitos da pesquisa. Além disso, será enfatizada a comparação entre os questionários, com foco nas abordagens adotadas e em como elas se mostraram eficazes, destacando o papel das (geo)tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

Destaca-se que a sequência didática será desenvolvida no segundo semestre de 2025 e está organizada em três momentos principais: a) introdução teórica do tema, com a apresentação dos conceitos fundamentais, após a aplicação do questionário diagnóstico; b) atividade prática de interpretação, visando à aplicação dos conteúdos discutidos; e c) sistematização dos conceitos, de modo a consolidar a aprendizagem. Ao final, será aplicado um questionário de encerramento para avaliar o processo e os resultados obtidos.

3. RESULTADOS ESPERADOS

As atividades propostas nesta sequência didática são integrantes do projeto “As temáticas físico-naturais no ensino de Geografia: reflexões sobre pesquisa, ensino e extensão nas escolas públicas de Pelotas/RS”, do Departamento de Geografia (DEGEO), da Universidade Federal de Pelotas. Espera-se que a sequência didática proporcione aos estudantes uma compreensão mais clara e significativa dos conceitos relacionados às temáticas físico-naturais, em especial à dinâmica das placas tectônicas. A utilização de recursos analógicos e (geo)tecnológicos, como *MozaikWeb 3D*, *Google Earth Pro* e *Earth Viewer*, deve favorecer a visualização de processos complexos, permitindo aos alunos perceber relações entre escalas de tempo geológico e transformações espaciais, tornando o aprendizado mais concreto e próximo da realidade.

Além disso, espera-se que a avaliação das metodologias utilizadas com as duas turmas, mesmo considerando o caráter subjetivo das percepções dos participantes da pesquisa, permita identificar de que forma as diferentes linguagens didáticas influenciam a interação dos estudantes com os conteúdos e com as tecnologias, evidenciando quais estratégias potencializam o engajamento, a compreensão e a apropriação dos conceitos.

Ao final dessa proposta, a aplicação do questionário de encerramento deverá fornecer subsídios para avaliar o impacto das atividades, destacando as contribuições dos recursos tecnológicos para o processo de ensino-aprendizagem nas temáticas físico-naturais.

4. CONCLUSÕES

Espera-se que a sequência didática possa integrar conceitos teóricos e práticas interativas, facilitando a compreensão das dinâmicas das placas tectônicas e das temáticas físico-naturais pelos estudantes. A utilização de

recursos analógicos e (geo)tecnológicos têm o potencial de tornar o aprendizado mais concreto e significativo, evidenciando a importância da diversificação das linguagens didáticas no ensino de Geografia. O professor que utiliza múltiplas abordagens durante suas explicações ou atividades práticas pode atuar como facilitador do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que os estudantes constroem o conhecimento com base em suas experiências subjetivas. Assim, quanto maior a variedade de linguagens empregadas, maiores são as oportunidades de engajamento e apropriação dos conceitos. Mesmo considerando o caráter subjetivo das percepções dos participantes, a aplicação futura da proposta deve permitir identificar como diferentes estratégias favorecem a interação e fornecer subsídios para a melhoria das práticas pedagógicas em contextos escolares diversos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTI, L. de S. **Pensar pela Geografia: ensino e relevância social**. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2019.

Earth Viewer. Disponível em: https://media.hhmi.org/biointeractive/earthviewer_web/earthviewer.html. Acesso em 20 ago. 2025.

MORAIS, E. M. B. **O ensino das temáticas físico-naturais na Geografia escolar**. 2011. 180 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MozaikWeb 3D. Disponível em: <https://www.mozaweb.com/pt/>. Acesso em: 20 ago. 2025

RIZZATTI, M.; BATISTA, N. L. Web 3.0, (geo)tecnologias e raciocínio geográfico: estratégias para uma aprendizagem significativa. In: **II Seminário Binacional da Rede de Pesquisa em Cartografia Escolar, 2025, Goiânia**. Anais [...]. Goiânia: UFG, 2025.

RIZZATTI, M.; BECKER, E. L. S.; CASSOL, R. Cartografia Escolar Multi(Geo) Modal: contribuição das Inteligências Múltiplas, Multimodalidade e Neurociências para o Ensino de Geografia. **Caderno de Geografia, Belo Horizonte, v. 33, n. 74, p. 1010, 2023.** Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/geografia/article/view/30270>. Acesso em: 13 ago. 2025.