

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) COMO ESTRATÉGIA GEOEDUCATIVA NA GEOGRAFIA

Manoel Cirício Pereira Neto¹
Pedro Henrique Martins de Souza²
Carlos Eduardo de França Moura³
Maria Carolina de Santana Peixôto⁴

INTRODUÇÃO

A produção e aplicação de materiais didáticos na sala de aula são componentes fundamentais no processo educativo, especialmente nos cursos de Licenciatura em Geografia. Uma das principais dificuldades no estudo da paisagem é a criação ou disponibilidade de recursos de ensino adequado. Nesse contexto, a utilização de diversas ferramentas e mídias é uma estratégia que enriquece as aulas de Geografia (Pontuschka et al., 2007), facilitando a "transmissão e assimilação de conhecimentos e habilidades" e promovendo o desenvolvimento cognitivo dos alunos que envolvem ativamente e de forma autônoma (Libâneo, 2017, p. 427-428).

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) surgem como ferramentas promissoras para enfrentar os desafios da geoeducação, alinhando-se ao rápido avanço dos sistemas tecnológicos e virtuais.

Alguns dos exemplos notáveis de recursos tecnológicos inovadores que diminuiram para a produção e disseminação de conteúdo geoeducativo incluem plataformas e aplicativos como Google Earth, Rockd, MicroDEM, Avenza Maps, Stellarium, Global Weather e 360 Cities (Stürmer, 2011; Garcia & Torres, 2020). No ensino de Geografia Física, a tangibilidade dos objetos de ensino e aprendizagem é crucial, pois frequentemente se observam dificuldades na abstração das formas de relevo e da paisagem terrestre, às vezes agravadas por uma falta de conhecimento básico sobre o assunto (Bertolini, 2010; Pereira e Silva, 2012; Soares; Ribeiro, 2017).

¹ Professor Doutor do Curso de Geografia da UERN, Campus Assú, E-mail: ciricioneto@uern.br;

² Graduado pelo Curso de Geografia da UERN, Campus Assú, E-mail: pedro20230009837@alu.uern.br;

³ Graduado pelo Curso de Geografia da UERN, Campus Assú, E-mail: carlos20230014194@alu.uern.br;

⁴ Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará – (PRODEMA – UFC), E-mail: carolinageo@outlook.com.

Desse modo, o avanço do ensino remoto no mundo acentuou ainda mais a necessidade de ferramentas digitais práticas na educação. As TICs, particularmente as tecnologias geoespaciais como o Google Earth, provaram ser necessárias na criação de experiências educacionais interativas e envolventes durante esse período. Este artigo tem como objetivo avaliar o potencial das TICs, especificamente do Google Earth, como estratégia geoeducativa para os estudos geográficos.

Ao examinar o potencial dessas ferramentas durante o ensino remoto, buscamos fornecer insights para futuras estratégias de ensino e aprendizagem. Os resultados obtidos podem oferecer subsídios valiosos para futuras estratégias no processo de ensino e aprendizagem e mediar a experiência prática docente.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Em relação ao percurso metodológico, destaca-se a pesquisa exploratória descritiva (Gil, 2010), que tem como objetivo propor desvelar temas sobre os quais não se possuem informações incluídas, buscando aproximar-se deles para, então, proceder à construção de hipóteses. Nesse caso, a avaliação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) foi realizada junto às disciplinas de Geografia Física do curso de Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Assú. A seleção das TICs ocorreu por meio de uma pesquisa exploratória em sites de busca e aplicativos móveis, considerando a facilidade de acesso e a gratuidade das plataformas.

Para atingir os objetivos propostos, foram desenvolvidas aulas expositivas-dialogadas focadas em um tema gerador: o estudo da paisagem regional. Esse processo foi conduzido paralelamente à seleção das TICs, leitura de bibliografia e discussão de materiais didáticos utilizados pelos próprios alunos, com base nos conteúdos envolvidos nos dois primeiros módulos. Posteriormente, os alunos realizaram apresentações e debates utilizando materiais didáticos selecionados, explorando o potencial das ferramentas e discutindo suas contribuições e dificuldades eventualmente encontradas.

A avaliação das atividades foi realizada por meio de autoanálise, considerando o envolvimento dos alunos, a produção de materiais didáticos e a identificação e utilização das TICs. Esta etapa incluiu debates sobre a elaboração de recursos didáticos para o ensino de Geografia e a formação docente, com ênfase nos aspectos relacionados

REFERENCIAL TEÓRICO

A integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no contexto educacional tem sido amplamente discutida como uma estratégia fundamental para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem (Moran; Masetto; Behrens, 2013).

No ensino de Geografia, especificamente, as TICs desempenham um papel crucial ao fornecerem ferramentas que facilitam a compreensão de conceitos complexos e a visualização de características geográficas. Segundo Kenski (2012), as TIC promovem a criação de ambientes virtuais de aprendizagem que estimulam a participação ativa dos alunos, favorecendo o desenvolvimento de competências críticas e reflexivas.

Assim, a incorporação das TICs está em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, que enfatizam a necessidade de integrar tecnologias digitais ao currículo escolar para atender às demandas da sociedade contemporânea (Brasil, 2018). Nesse sentido, no que diz respeito à formação docente em relação às tecnologias digitais, é fundamental que este contemple o desenvolvimento de competências tecnológicas que permitam aos professores utilizar essas ferramentas de forma eficaz em sua prática pedagógica, a saber: fluência digital, prática pedagógica, planejamento e mediação pedagógica (Modelski; Giraffa; Casartelli, 2019).

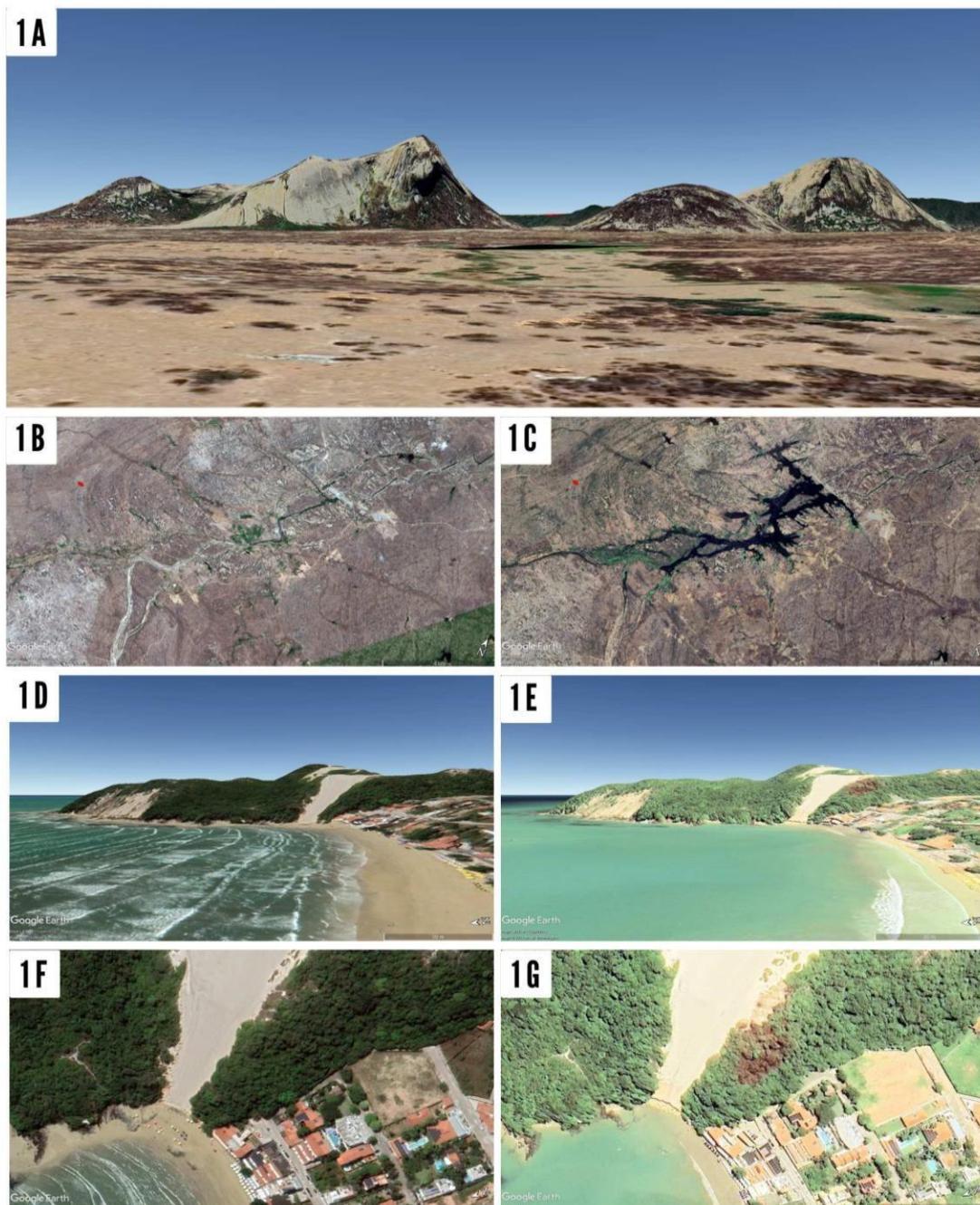
No ensino de Geografia, as TICs têm o potencial da alfabetização geoespacial dos alunos, preparando-os para atuar em um mundo cada vez mais interligado e dependente de informações geográficas precisas (Goodchild; Janelle, 2010). Assim, a integração das TICs como estratégia geoeducativa contribui não apenas para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, mas também para o que Castells (1999) destaca ser o poder da informação em uma sociedade em rede, promovendo a formação de cidadãos críticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a prática docente, observou-se que duas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) se destacavam pela facilidade de acesso e aplicação prática do conhecimento: o software Google Earth e o aplicativo Rockd. Ambos oferecem recursos valiosos para o estudo da Geografia Física e da paisagem regional. Especificamente, o Google Earth demonstra eficácia na geolocalização, a partir da observação de imagens de satélite, visualização do terreno em modelo tridimensional (3D) e realização de

análises temporais comparativas de um mesmo local. Este software apresenta grande potencial para a análise espacial, permitindo a medição de distâncias, áreas e elevações. Além disso, oferece a possibilidade de utilizar camadas temáticas e dados geoespaciais, bem como atualização em tempo real e monitoramento ambiental através da visualização de imagens de paisagens e geformas postadas pelos usuários da plataforma (Figura 1).

Figura 1: Imagens do Google Earth Pro: 1A- São Rafael (RN); 1B e 1C- Barragem de Oiticica no município de Jucurutu (RN) e 1D, 1E, 1F e 1G- Morro do Careca em Natal (RN).



Essas ferramentas, especialmente o Google Earth, representam avanços significativos na integração das TICs ao ensino de geociências, proporcionando aos alunos uma compreensão mais profunda e interativa dos conteúdos geográficos e geológicos. A formação de professores de geografia para o uso de TICs ainda está em fase inicial, envolvendo a busca e atualização de conteúdos, adaptações de materiais e produção de mídias que enriquecem a prática docente (Stürmer, 2011, p. 07).

Além disso, as TICs desempenham um papel crucial na formação cidadã, ajudando os alunos a compreenderem a relação entre o espaço local e global na transformação do espaço geográfico, processo intensificado pela globalização (Cavalcanti, 1998; Santos, 2000). Essas tecnologias oferecem novas possibilidades e um potencial significativo para superar desafios no processo de ensino-aprendizagem, especialmente na compreensão das dinâmicas terrestres e de conceitos-chave em Geografia, como a paisagem. A utilização das TICs incentiva o interesse dos alunos no desenvolvimento de práticas didáticas, permitindo revisões de conteúdo e esclarecimento de dúvidas durante as atividades.

Ao possibilitar uma visão integrada e multidimensional, as TICs destacam a importância de cada geoambiente na configuração das paisagens regionais, oferecendo insights valiosos para o desenvolvimento sustentável e a preservação desses ecossistemas críticos. As imagens a seguir destacam três tipos de ambientes no território potiguar: Serras, Sertão e Litoral, cada um oferecendo uma perspectiva para a análise dos aspectos morfológicos e dinâmicos da paisagem em diferentes escalas.

Assim, no contexto da Geoeducação, o uso de plataformas como o Google Earth permite que os alunos interajam com representações do espaço geográfico, facilitando a compreensão de conceitos como espaço, tempo, escala e localização, entre outros. Essa abordagem contribui para superar as dificuldades associadas ao ensino de Geografia Física, como a abstração das formas e a compreensão de processos distintos.

Na primeira imagem, que retrata as serras do município de São Rafael/RN, é possível observar, por meio de uma representação em 3D, todas as geoformas presentes. Essa visualização permite uma análise detalhada do papel dessas formações na paisagem local, incluindo a biodiversidade que elas sustentam.

A segunda imagem destaca a Barragem de Oiticica, localizada no município de Jucurutu/RN, no oeste potiguar. Utilizando a ferramenta de análise temporal, observa-se o acúmulo de água no reservatório durante períodos de seca e de chuvas. Especificamente,

a Figura 1C captura o momento após o transbordamento da barragem, ocorrido em meados de março de 2024, destacando as mudanças dinâmicas na gestão de recursos hídricos da região. Por fim, as imagens 1D, 1E, 1F e 1G documentam o Morro do Careca, em Natal/RN, um ícone turístico do estado. Essas imagens, capturadas em intervalos de tempo muito curtos, registram um incêndio ocorrido em fevereiro de 2024. As Figuras 1F e 1G mostram, respectivamente, o antes e o depois do evento, com o local exato do incêndio marcado por um círculo vermelho. Essas imagens são cruciais para entender a resposta imediata da paisagem e as possíveis alterações do ambiente.

A avaliação das atividades foi realizada por meio de discussões entre os alunos, considerando o envolvimento em sala de aula, a produção de materiais didáticos e a facilidade de uso das TICs. Também foram promovidas discussões sobre a importância desses materiais no ensino de Geografia e na formação docente, com foco nos aspectos espaciais e temporais da paisagem. A experiência, embora desafiadora devido ao contexto de ensino remoto, mostrou-se enriquecedora, facilitando a compreensão de temas complexos e a aplicação de novas tecnologias no processo educativo.

Em suma, entre os aspectos abordados e potenciais relacionados ao uso dessas ferramentas, destaca-se a análise multifacetada, que abrange diferentes ambientes e escalas temporais, oferecendo uma visão abrangente dos processos dinâmicos que moldam as paisagens do território potiguar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tem proporcionado aos estudantes uma compreensão mais aprofundada dos temas abordados, além de promover um engajamento ativo no processo de aprendizagem. Para os docentes, essas tecnologias oferecem a oportunidade de explorar novos recursos e estratégias pedagógicas inovadoras. A experiência acumulada destaca o potencial das TICs como ferramentas geoeducativas essenciais, reforçando a importância de sua integração contínua no ensino de Geografia. Essas ferramentas facilitam a visualização e análise de paisagens, permitindo uma exploração detalhada de características geográficas e geomorfológicas em diversas escalas.

Além disso, as TICs representam uma oportunidade valiosa para enfrentar os desafios contemporâneos e contribuir significativamente para a formação profissional.

Esses recursos tecnológicos enriquecem o processo de ensino e aprendizagem ao atuarem como mediadores entre a teoria e a prática, permitindo uma experiência educativa mais integrada e dinâmica. Ao possibilitar análises detalhadas das dinâmicas paisagísticas e promover uma compreensão mais profunda dos processos ambientais e antrópicos, as TICs se estabelecem como instrumentos indispensáveis no campo da educação geográfica e no estudo da paisagem regional.

Palavras-chave: Paisagem Potiguar; Geoformas, Aula remota

REFERÊNCIAS

- BERTOLINI, W. Z. **O ensino do relevo:** noções e propostas para uma didática da geomorfologia. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2010
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOODCHILD, M. F.; JANELLE, D. G. Toward critical spatial thinking in the social sciences and humanities. **GeoJournal** , v. 75, n. 1, 3-13., 2010.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática.** Edição Eletrônica. São Paulo: Cortez, 2017.
- MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia MM; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, v. 45, p. e180201, 2019.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T. E.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2013.
- PEREIRA, J. S.; SILVA, R. G. S. O ensino de geomorfologia na educação básica a partir do cotidiano do aluno e o uso de ferramentas digitais como recurso didático. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 3, n. 4, p. 69-79, jan./jun. 2012.
- PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. **Para ensinar e aprender geografia.** São Paulo: Cortez.
- SOARES, T. A.; RIBEIRO, S. C. O ensino da geomorfologia com a produção de materiais didáticos. In: PEREZ FILHO, A; AMORIM, R. R. (Orgs). **Os desafios da**



Geografia Física na fronteira do conhecimento. Campinas: Instituto de Geociências – UNICAMP, 2017, p. 3594-3598.

STRÜMER, A. B. As TIC's nas escolas e os desafios no ensino de geografia na educação básica. **Geosaberes**, v. 2, n. 4, Fortaleza, 2011, p.3-12.