



ENSINO DE GEOGRAFIA, TRABALHO DE CAMPO E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: UMA CONTRIBUIÇÃO AO PENSAMENTO REFLEXIVO E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Ronaldo de Souza Veiga ¹
Jerusa Vilhena de Moraes ²

RESUMO

Esta pesquisa analisa como o ensino de Geografia, articulado ao trabalho de campo e ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), pode contribuir significativamente para o desenvolvimento do pensamento reflexivo e da alfabetização científica na educação básica, assim como na formação docente. A pesquisa combina uma revisão sistemática da literatura com a aplicação de uma sequência didática em ambiente escolar, envolvendo observação da paisagem urbana, uso do Google Earth Pro e análise crítica de fenômenos socioespaciais. Os resultados apontam que a integração entre práticas reflexivas, experiências de campo e recursos digitais favorece a aprendizagem significativa, a apropriação de conceitos geográficos e o protagonismo estudantil. Conclui-se que essa abordagem fortalece a formação docente e promove competências alinhadas às demandas contemporâneas da educação.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Trabalho de campo; Alfabetização científica; Tecnologias digitais; Pensamento reflexivo.

ABSTRACT

This study investigates the role of Geography education, when integrated with fieldwork and Digital Information and Communication Technologies (DICT), in promoting reflective thinking and scientific literacy within basic education and teacher training. Employing a mixed-methods approach, the research combines a systematic literature review with the implementation of a pedagogical sequence in a school setting. Activities included urban landscape observation, use of Google Earth Pro, and critical analysis of socio-spatial phenomena. The findings reveal that the integration of reflective practices, experiential learning, and digital tools enhances meaningful learning, supports the internalization of geographic concepts, and encourages student agency. The study concludes that this approach strengthens teacher preparation and cultivates competencies aligned with contemporary educational demands.

Keywords: Geography Education; Fieldwork; Scientific Literacy; Digital Technologies; Reflective Thinking;

¹Doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, rsveiga@unifesp.br

²Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – USP, jerusa.vilhena@unifesp.br



INTRODUÇÃO

O ensino de Geografia tem se transformado diante das exigências contemporâneas, exigindo abordagens que vão além da memorização de conteúdos e que promovam o desenvolvimento de competências investigativas, reflexivas e críticas. Nesse contexto, a articulação entre o trabalho de campo, o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e o pensamento reflexivo emerge como uma estratégia potente para a formação docente e para a alfabetização científica dos estudantes.

Autores como Freire (1996) e Dewey, (1979) já defendiam a importância da experiência vivida e da reflexão como elementos centrais na aprendizagem. No campo da Geografia escolar, essas ideias ganham força ao serem aplicadas em práticas que envolvem a observação direta do espaço, a análise de paisagens e a interpretação de fenômenos territoriais. O uso de ferramentas digitais, como o Google Earth Pro, potencializa essas práticas ao permitir o trabalho de campo virtual, ampliando o acesso e a profundidade da investigação.

Este estudo propõe uma abordagem integrada, que combina revisão sistemática da literatura com aplicação prática em sala de aula.

METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta pesquisa é de natureza qualitativa, com foco na compreensão das interconexões entre o ensino de Geografia, o trabalho de campo — físico e virtual — e o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), como contribuições efetivas ao pensamento reflexivo e à alfabetização científica na formação docente.

A pesquisa está estruturada em duas frentes: (i) uma revisão sistemática da literatura, e (ii) uma proposta didática aplicada em ambiente escolar. A revisão sistemática permite conferir logicidade ao amplo volume documental que a temática envolve, sendo reconhecida como uma estratégia eficaz para o incremento da pesquisa acadêmico-científica. A partir da definição da questão de pesquisa, foram estabelecidas estratégias de busca, critérios de seleção documental e procedimentos de sistematização dos resultados, o que possibilitou maior celeridade e profundidade na compreensão do horizonte investigado.

As bases de dados utilizadas incluem a SCOPUS e a ERIC (Education Resources Information Center). Para ampliar a visão sobre os conteúdos analisados, foi feito uso do



software R (Bibliometrix), apontando tendências de produção científica anual relacionadas aos termos: trabalho de campo, alfabetização científica e TDIC (VEIGA; MORAES, 2023).

Foi desenvolvida e aplicada uma sequência didática voltada ao ensino de Geografia, com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II. A proposta incluiu atividades práticas de campo (virtuais), uso de recursos tecnológicos como o Google Earth Pro, e reflexões orientadas sobre conceitos geográficos estruturantes. A coleta de dados envolveu observação participante em ambiente escolar e análise indutiva dos registros produzidos pelos alunos.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, e todos os aspectos éticos foram considerados, incluindo consentimento informado, anonimato e confidencialidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Autores como Dewey (1910; 1933) e Freire (1989; 1996) defendem uma pedagogia centrada na experiência, na investigação e na transformação da realidade. O pensamento reflexivo, segundo Dewey, ocorre diante de situações problemáticas que exigem reorganização de ideias e tomada de decisão consciente. Freire complementa essa visão ao afirmar que a leitura do mundo precede a leitura da palavra, e que a alfabetização deve ser entendida como prática de transformação.

No ensino de Geografia, essa abordagem implica reconhecer o raciocínio geográfico como construção — e não como conteúdo a priori. Segundo Gregg et al. (1994), Zanatta, (2010) e Moraes, (2016), é necessário observar no aluno não apenas o que ele sabe, mas como pensa, como estrutura o pensamento e como mobiliza conceitos para interpretar o espaço.

A alfabetização científica, conforme Moraes (2016), deve capacitar os alunos a distinguir teoria de evidência, confrontar perspectivas e tomar decisões informadas. Gasque e Cunha (2010) introduzem o conceito de letramento informacional como um processo de aprendizagem ao longo da vida. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), reconhece o letramento digital como competência essencial, e sua integração ao ensino de Geografia amplia o currículo escolar, fomenta consciência crítica e estimula o engajamento com questões sociais e ambientais (KENSKI, 2008; VALENTE, 2013; DIAS-TRINDADE, 2017; ANJOS E SILVA, 2018).

O trabalho de campo, por sua vez, é uma prática histórica e estruturante da Geografia como ciência, com raízes nos estudos de Humboldt (CLAVAL, 2013). Autores como Suertegaray (2002), Campos (2015), Silva e Campos (2018), Atchison e Kennedy (2020) e Preston (2016) destacam que o campo promove vivências sensoriais, emocionais e



colaborativas, favorecendo a aprendizagem multidimensional e o engajamento dos alunos com a realidade.

Para Wilson et al., (2017), a ausência de requisitos de trabalho de campo nos programas de graduação em geografia no Canadá, destaca-se como uma lacuna significativa. Diante desse cenário, eles propõem uma abordagem inovadora que visa integrar o trabalho de campo ao longo de todo o programa acadêmico. Essa proposta surge como resposta aos desafios práticos e de recursos enfrentados pelos departamentos de geografia.

Ao integrar o trabalho de campo de maneira contínua, não apenas fortalece as habilidades geográficas dos estudantes, mas também desempenha um papel importante na formação de cidadãos reflexivos. A proposta visa não apenas aprimorar conhecimentos geográficos, mas também promover a alfabetização científica, incentivando a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

O estudo realizado por Huynh *et al.* (2015), investiga o desenvolvimento de habilidades de trabalho de campo em estudantes de geografia dos anos 7 a 10 em uma escola independente de Melbourne, Austrália. Utilizando a abordagem de estudo de caso, o pesquisador observou aulas, participou de excursões e ministrou aulas de geografia durante o primeiro semestre de 2015.

O foco da pesquisa recaiu sobre a progressão das habilidades de trabalho de campo ao longo dos anos, com destaque para a independência dos alunos e a importância dos relatórios de trabalho de campo, que representam 40% da nota geral do aluno. O estudo destaca a necessidade de uma análise mais aprofundada do desempenho do aluno para avaliar a eficácia do programa, sugerindo ainda a possibilidade de fortalecer a conexão entre os anos de trabalho de campo por meio de portfólios.

Mills e Katzman (2015) da St. Edwards University, em Austin, Texas, e da Louisiana State University, em Baton Rouge, Louisiana, nos Estados Unidos, examinam os efeitos de excursões de campo na identidade científica de estudantes do ensino fundamental. Dois grupos foram comparados: um participou da excursão e teve a oportunidade de entrevistar cientistas, enquanto o outro participou apenas da excursão.

Ambos os grupos mostraram aumento no desejo de se tornarem cientistas após a excursão, mas o grupo que entrevistou cientistas teve um aumento mais significativo. A análise também revelou impacto positivo na percepção da identidade científica dos alunos que conheceram e entrevistaram cientistas. O estudo destaca a importância de experiências fora da sala de aula para promover atitudes positivas em relação à ciência e incentivar o interesse dos alunos.



Em 2014, Tali Tal, Nirit Lavie Alon e Orly Morag conduziram um estudo em Israel, explorando práticas exemplares em excursões escolares a ambientes naturais. Os pesquisadores utilizaram o método FINE (Field trip in Nature Education) para examinar cinco dessas excursões.

O estudo destaca a importância da atividade prática, do envolvimento efetivo do professor, da colaboração entre guia e professor, do planejamento cuidadoso e de uma abordagem centrada no aluno como elementos fundamentais para promover experiências educacionais significativas.

Essas excursões, focadas em áreas naturais, foram analisadas para identificar práticas exemplares que contribuem ativamente para o aprendizado dos alunos. O método FINE demonstrou ser uma boa ferramenta para examinar a qualidade dessas atividades educacionais ao ar livre.

O estudo enfatiza a necessidade de uma abordagem holística e centrada no aluno para aprimorar as excursões escolares a ambientes naturais. As práticas exemplares identificadas, baseadas em atividades práticas, envolvimento ativo do professor, colaboração eficaz e planejamento criterioso, corroboram para o desenvolvimento de experiências educacionais mais significativas em contextos de aprendizado ao ar livre (TAL et al., 2014).

O estudo, conduzido por Yilmaz e BiLgi (2011) da Universidade Ondokuz Mayıs, aborda as percepções de futuros professores sobre os trabalhos de campo em geografia. Desenvolvido na Faculdade de Educação dessa universidade, na Turquia, a pesquisa analisa dados qualitativos obtidos por meio de composições escritas por 362 professores em formação. Os resultados revelam a importância dos trabalhos de campo como método de ensino.

O estudo evidencia uma uniformidade nas percepções sobre os trabalhos de campo entre os participantes, não encontrando diferenças significativas entre os gêneros dos futuros professores. As análises qualitativas destacam aspectos como a importância da aprendizagem autorregulada e do aprofundamento da imersão orquestrada como principais categorias de observação. Sugestões são oferecidas para melhorar a organização e a integração dos trabalhos de campo aos currículos, visando aprimorar o aprendizado geográfico.

Uma análise crítica feita por Hissa e Oliveira (2004) chama atenção a reflexão das tradições arraigadas na geografia, como o estudo das superfícies e formas, apontando a falta de questionamento profundo sobre esses conceitos. Destaca-se a importância do embasamento teórico no trabalho de campo para ampliar as perspectivas conceituais dos estudantes e atender às demandas contemporâneas.



A natureza subjetiva da descrição geográfica é discutida, questionando-se a expectativa de objetividade nesse processo. Algumas descrições vão além do relato superficial, incorporando imagens e reflexões teóricas que revelam a complexidade dos objetos estudados.

Os trabalhos de campo, quando embasados teoricamente e enriquecidos com interpretações profundas, são essenciais para uma geografia mais consistente e prática. Eles se tornam instrumentos indispensáveis para uma compreensão mais profunda do espaço geográfico (HISSA; OLIVEIRA, 2004).

A pesquisa conduzida por Stokes et al., (2011) no Reino Unido destaca que estudantes de geografia e geologia compartilham compreensões semelhantes sobre o propósito do trabalho de campo, apesar de variações nas atividades específicas. As categorias identificadas como "normais" para os propósitos do trabalho de campo incluem vê-lo como uma 'forma de aprendizado', um meio de desenvolver métodos e habilidades, e de compreender o mundo real.

A congruência entre a experiência de trabalho de campo e os resultados pretendidos é evidente, especialmente em relação ao desenvolvimento e aplicação de habilidades, conforme refletido nos resultados de aprendizagem previstos para geografia e geologia. Contudo, divergências entre as concepções dos estudantes e dos docentes, principalmente em níveis acadêmicos mais elevados, apontam para desafios na realização dos objetivos de aprendizagem.

A pesquisa ressalta que as concepções variam entre estágios acadêmicos e disciplinas, refletindo diferentes propósitos e impulsionadores para o trabalho de campo. Implicações significativas para o ensino de campo são destacadas, enfatizando a necessidade de tornar explícito aos estudantes o propósito específico de cada atividade de campo e utilizando a análise fenomenográfica para guiar o design do currículo (STOKES et al., 2011).

Peasland *et al.* (2021) exploram a importância do trabalho de campo em disciplinas como geografia, geologia, ciências ambientais e biociências no ensino superior. Realizada em universidades do Reino Unido, a pesquisa destaca que a participação no trabalho de campo varia entre os alunos, e a Teoria de Expectativa-Valor (EVT) é empregada para entender as razões por trás dessa escolha.

Os resultados indicam que a motivação dos alunos desempenha um papel importante na decisão de participar ou não. Enfatiza-se a contribuição do trabalho de campo para o desenvolvimento de habilidades práticas e transferíveis, impactando positivamente a empregabilidade dos estudantes. Estratégias são sugeridas para otimizar os benefícios do trabalho de campo, incluindo a oferta de alternativas pedagogicamente relevantes para aqueles que optam por não participar.



Para Gill e Gough (2023), o ensino baseado em trabalho de campo pode ser um componente fundamental no ensino superior, proporcionando uma experiência educacional enriquecedora aos alunos e preparando-os para os desafios do mundo real. Eles enfatizam que os sites de estudo devem ser vistos como espaços dinâmicos e interconectados, em vez de locais estáticos e isolados.

Destacando a importância de integrar diversos locais de aprendizagem, Gill e Gough (2023) ressaltam o papel ativo desses locais como agentes de ensino. Essa perspectiva reflete as mudanças e desafios enfrentados no desenvolvimento do trabalho de campo, incluindo impulsionadores e facilitadores que sustentam a prática de inovação lenta no ensino baseado em trabalho de campo.

Essa abordagem reconhece a complexidade envolvida na construção e manutenção de ambientes de aprendizagem dinâmicos, destacando a necessidade de apoio prático e pedagógico para garantir o sucesso desse tipo de ensino. Destaca-se também a importância de uma abordagem reflexiva e adaptativa no ensino baseado em trabalho de campo para promover uma educação de qualidade e relevante para os estudantes universitários.

Ao considerar os desafios e impulsionadores do ensino baseado em trabalho de campo, Gill e Gough, (2023) destacam a importância de uma visão ampla e integradora que reconheça os diversos elementos e agentes envolvidos nesse processo, desde os locais de estudo até os facilitadores da inovação educacional.

O ensino baseado em trabalho de campo é essencial, reconhecido por sua eficácia em desenvolver habilidades práticas. O método tradicional de viagens de campo enfrenta desafios relacionados a custos, tempo e acessibilidade para todos os alunos. Nesse contexto, conforme Peacock et al., (2018) o trabalho de campo baseado no campus surge como uma alternativa viável, oferecendo vantagens como redução da sobrecarga cognitiva dos alunos, oportunidades para interação social e integração direta entre teoria e prática.

Um estudo realizado na Askham Bryan College demonstrou que o ensino de "Técnicas de Campo e Ambientais" em sessões semanais de duas horas ao longo do ano letivo resultou em maior confiança dos alunos e em uma valorização da conexão entre teoria e prática. Essa abordagem não substitui viagens de campo tradicionais, mas complementa-as, oferecendo uma opção mais acessível e prática para o ensino de habilidades de campo (PEACOCK et al., 2018).

A análise dos estudos apresentados evidencia que o trabalho de campo é uma prática pedagógica indispensável na formação geográfica, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de habilidades técnicas, reflexivas e científicas em diferentes níveis de ensino. A proposta de integração contínua dessas atividades ao currículo, como defendida por Wilson



et al. (2017), revela-se uma estratégia eficaz para superar limitações estruturais e promover uma aprendizagem mais significativa.

As experiências relatadas por Huynh et al. (2015), Mills e Katzman (2015) e Tal et al. (2014) demonstram que o envolvimento dos alunos em atividades práticas, especialmente aquelas que ocorrem fora do ambiente tradicional de sala de aula, favorece a autonomia, o engajamento e a construção da identidade científica. Estudos como os de Yilmaz e Bilgi (2011) e Hissa e Oliveira (2004) reforçam a importância do embasamento teórico e da reflexão crítica como elementos que enriquecem o trabalho de campo e ampliam sua função formativa.

No contexto do ensino superior, as pesquisas de Stokes et al. (2011), Peasland et al. (2021) e Gill e Gough (2023) apontam para a necessidade de tornar explícitos os objetivos pedagógicos dessas atividades, reconhecendo os locais de estudo como agentes ativos no processo de ensino-aprendizagem. A proposta de alternativas como o trabalho de campo baseado no campus, apresentada por Peacock et al. (2018), surge como uma solução viável para ampliar o acesso e complementar as experiências tradicionais, sem comprometer a qualidade da formação.

Dessa forma, os estudos analisados convergem na valorização do trabalho de campo como prática essencial para uma educação geográfica crítica, contextualizada e transformadora, capaz de preparar os estudantes para os desafios contemporâneos e para uma atuação cidadã consciente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos revisados e da aplicação prática revela que a integração entre ensino de Geografia, trabalho de campo e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) promove avanços significativos na formação docente e no desenvolvimento acadêmico dos estudantes. O pensamento reflexivo, estimulado por atividades investigativas e problematizadoras, favorece a autonomia, a análise crítica e a resolução de problemas.

A sequência didática aplicada sugere-se com os dados em fase de análise, que os alunos foram capazes de observar, interpretar e propor soluções para questões reais do território, mobilizando conceitos geográficos e competências investigativas.

A atividade foi estruturada a partir da situação-problema protagonizada por José, personagem fictício que observa as transformações socioespaciais de Porto Seguro (BA) provocadas pelo turismo. A pergunta de José — *“Como o turismo mudou a cidade, a natureza e a vida dos cidadãos de Porto Seguro?”* — serviu como eixo mobilizador da investigação.



O uso do Google Earth Pro permitiu o trabalho de campo virtual, ampliando o acesso à paisagem urbana e favorecendo a alfabetização científica por meio da leitura de imagens, mapas e trajetos. Os alunos preencheram fichas analíticas adaptadas à faixa etária e produziram respostas em diferentes formatos: textos, cartazes e dramatizações.

A rubrica avaliativa que vem sendo utilizada está permitindo identificar avanços em quatro eixos: (i) apropriação conceitual; (ii) pensamento reflexivo; (iii) uso das TDICs com mediação docente; (iv) proposição de soluções sustentáveis.

A proposta didática aplicada permite aos alunos compreender que o espaço não é apenas cenário, mas produto de relações sociais. Ao investigar as transformações provocadas pelo turismo em Porto Seguro, os estudantes foram levados a refletir sobre os impactos ambientais, culturais e econômicos — revelando que o saber geográfico é também um saber político. Essa abordagem está em consonância com Milton Santos (2003), que defende uma Geografia comprometida com a leitura crítica da realidade e com a formação cidadã.

A prática do trabalho de campo está historicamente associada à formalização da Geografia como ciência, com raízes nos estudos de Humboldt (CLAVAL, 2013). Suertegaray (2002) reforça que o campo é um instrumento de análise que insere o pesquisador no movimento da sociedade. Campos (2015) e Silva & Campos (2018) destacam que as aulas de campo promovem uma aprendizagem multidimensional, conectando espaços formais e não formais e estimulando a percepção sistêmica e o engajamento dos alunos com a realidade socioambiental.

Ao estruturar suas respostas à pergunta de José, os alunos foram levados a refletir sobre o que sabiam, como sabiam e como poderiam reorganizar esse saber. Esse movimento metacognitivo é essencial para o desenvolvimento do raciocínio geográfico, pois transforma o aluno em sujeito do próprio processo de aprendizagem. A atividade favoreceu a consciência sobre o ato de pensar, conforme propõem Dewey (1910) e Freitas (2004), e permitiu que os estudantes construíssem significados a partir da experiência vivida.

A pesquisa de Rodrigues (2018) reforça essa perspectiva ao demonstrar que é possível aprimorar os níveis de alfabetização geográfica por meio de sequências didáticas focadas no desenvolvimento do raciocínio geográfico e na construção do conceito de paisagem. Os indicadores de alfabetização geográfica (IAG) utilizados na pesquisa revelaram avanços significativos na capacidade dos alunos de interpretar, contextualizar e argumentar sobre fenômenos espaciais.

A alfabetização científica promovida pela atividade não se limita ao domínio de conceitos geográficos, mas envolve também o letramento digital. Os alunos aprenderam a



acessar, avaliar e utilizar informações geoespaciais de forma crítica — uma competência essencial para a participação cidadã em uma sociedade mediada por dados. O uso do Google Earth Pro, nesse sentido, não foi apenas uma ferramenta técnica, mas um recurso formativo que ampliou a leitura de mundo dos estudantes e os conectou a práticas investigativas contemporâneas.

A BNCC (2018) reconhece o letramento digital como competência essencial, mas como apontam Machado e Amaral (2021), sua implementação enfrenta desafios estruturais e conceituais. A falta de formação continuada para professores, a carência de infraestrutura tecnológica e a abordagem tecnocêntrica comprometem a qualidade da educação digital. Kurniawan et al., (2020) reforçam que a habilidade técnica dos professores não garante, por si só, uma implementação eficaz da tecnologia — é necessário desenvolver o conhecimento pedagógico e promover práticas reflexivas.

A pandemia acelerou a transição para o ensino remoto, desafiando as concepções tradicionais de trabalho de campo. Larsen; Tabor; Smith, (2021) afirmam que “as expectativas convencionais sobre o ensino por meio do trabalho de campo já não se aplicam mais à geografia como disciplina de campo.” Tecnologias como Realidade Virtual (RV), Sistemas de Informação Geográfica (SIG), sensoriamento remoto e mapeamento web têm diversificado as possibilidades de ensino, permitindo experiências imersivas e contextualizadas (VOJTEKOVÁ ET AL., 2023; BOS; MILLER; BULL, 2022; PARK, 2022).

As Viagens Virtuais de Campo (VFTs), como o zipTrips (ADEDOKUN et al., 2012), emergem como alternativas viáveis e eficazes, especialmente em contextos de restrição territorial ou socioeconômica. Essas ferramentas promovem aprendizagem ativa, interação com cientistas e construção de comunidades de prática, alinhando-se com abordagens construtivistas e colaborativas.

Apesar das limitações do estudo, os resultados sugerem que a Geografia pode ser integrada em projetos interdisciplinares para promover a alfabetização científica. Ao articular saberes de diferentes áreas, como Ciências, História e Língua Portuguesa, a proposta didática favoreceu a construção de significados contextualizados e a formação de competências transversais.

Castellar (2015) destaca que a aprendizagem significativa exige soluções integradoras, capazes de conectar conteúdo, práticas e vivências. A abordagem reflexiva, quando combinada com a alfabetização científica e geográfica, transforma o ensino em uma experiência envolvente, em que os alunos não apenas adquirem conhecimento teórico, mas desenvolvem habilidades críticas e práticas para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.



Ao integrar as ideias de Dewey à demanda contemporânea por alfabetização científica, a proposta evidencia que uma educação centrada no aluno — alicerçada no pensamento reflexivo e na investigação territorial — pode ser uma chave para formar indivíduos capazes de compreender, intervir e transformar a realidade de maneira crítica, consciente e informada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou que a articulação entre ensino de Geografia, trabalho de campo e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) constitui uma abordagem potente para promover o pensamento reflexivo e a alfabetização científica na formação docente e na educação básica. A proposta didática aplicada demonstrou que é possível integrar investigação territorial, mediação tecnológica e protagonismo estudantil em uma experiência significativa e transformadora.

A Geografia reafirma seu papel formativo ao permitir que os alunos leiam, interpretem e intervenham no território. O trabalho de campo, conforme Suertegaray (2002), é mais do que uma técnica — é um método de inserção no movimento da sociedade. Quando combinado com TDIC, como Sistemas de Informações Geográficas – SIGs, o Google Earth Pro e Realidade Virtual, esse método se adapta às exigências contemporâneas, ampliando o acesso e a profundidade da investigação.

A literatura revisada e os dados empíricos apontam que o pensamento reflexivo, conforme Dewey (1933), é mobilizado quando os alunos enfrentam problemas reais, reorganizam saberes e constroem significados. A alfabetização científica, nesse contexto, envolve a compreensão da função social da ciência e a capacidade de tomar decisões informadas (MORAES, 2016; FREIRE, 1989).

As TDIC, quando integradas de forma crítica e contextualizada, ampliam o currículo escolar e favorecem o letramento digital. No entanto, como apontam Machado e Amaral (2021), essa integração exige formação docente contínua, infraestrutura adequada e políticas públicas que enfrentem as desigualdades educacionais. A habilidade técnica isolada não garante uma implementação eficaz — é preciso desenvolver o conhecimento pedagógico e promover práticas reflexivas e colaborativas.

O trabalho de campo, seja presencial ou virtual, continua sendo uma estratégia insubstituível para o ensino de Geografia. Estudos como os de Atchison et al. (2020), Preston (2016), Streule & Craig (2016) e Adedokun et al. (2012) demonstram que a experiência sensorial, emocional e colaborativa vivida no campo — físico ou digital — promove



aprendizagem multidimensional, desenvolvimento de competências socioambientais e formação de comunidades de prática.

REFERÊNCIAS

ATCHISON, Jennifer; KENNEDY, Jade. Being on Country as Protest: Designing a Virtual Geography Fieldtrip Guided by Jindaola. **Journal of University Teaching and Learning Practice**, v. 17, n. 4, 2 fev. 2020.

BOS, Daniel; MILLER, Serval; BULL, Eloise. Using virtual reality (VR) for teaching and learning in geography: fieldwork, analytical skills, and employability. **Journal of Geography in Higher Education**, v. 46, n. 3, p. 479–488, 3 jul. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília.** Disponível em: <<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 14 maio. 2025.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Ensinar geografia por meio da cartografia escolar: o raciocínio espacial. **Currículo: políticas públicas e ensino de geografia**, 2015.

DEWEY, John. **How we think**. Lexington, MA, US: D C Heath, 1910. p. vi, 228

DEWEY, John. **Experiência e educação**. [S.l.: S.n.].

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. O pensamento de Vygotsky nas reuniões da ANPED (1998-2003). **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 1, p. 109–138, 1 abr. 2004.

GILL, Nicholas; GOUGH, Deborah. The Evolution of Long-Term Fieldwork-Based Teaching in Heritage Management: Implications for Non-placement Work Integrated Learning. **Journal of University Teaching and Learning Practice**, v. 20, n. 5, 29 maio 2023.

GREGG, Sister Madeleine. Mapping Out Geography: An Example of Epistemology and Education. [S.d.].

HISSA, Cássio Eduardo; OLIVEIRA, Janete Regina de. O TRABALHO DE CAMPO: REFLEXÕES SOBRE A TRADIÇÃO GEOGRÁFICA - DOI 10.5216/bgg.v24i1.4131. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 24, n. 1, p. 31–41, 2004.

HUYNH, Niem Tu *et al.* A Road Map for Learning Progressions Research in Geography. **Journal of Geography**, v. 114, n. 2, p. 69–79, 4 mar. 2015.

KURNIAWAN, Edi *et al.* A Teaching Based Technology in Geography Learning. **Cypriot Journal of Educational Sciences**, v. 15, n. 4, p. 766–776, 2020.

LARSEN, Thomas; TABOR, Lisa; SMITH, Patrick. End of the Field? Hacking Online and Hybrid Environments for Field-Based Learning in Geography Education. **Journal of Geography**, v. 120, n. 1, p. 3–11, 2 jan. 2021.

MACHADO, Aline Alvares; AMARAL, Marília Abrahão. Uma análise crítica da competência cultura digital na Base Nacional Curricular Comum. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, p. e21034, 23 ago. 2021.

MILLS, Leila A.; KATZMAN, William. EXAMINING THE EFFECTS OF FIELD TRIPS ON SCIENCE IDENTITY. 2015.

MORAES, Jerusa Vilhena de. Alfabetização científica e as metodologias ativas de aprendizagem no ensino de geografia: buscando caminhos possíveis na educação básica. *Anekumene*, n. 11, p. 68–76, 23 fev. 2016.

PARK, Yoo Min. A GPS-enabled portable air pollution sensor and web-mapping technologies for field-based learning in health geography. *Journal of Geography in Higher Education*, v. 46, n. 2, p. 241–261, 3 abr. 2022.

PEACOCK, Julie; MEWIS, Ruth; ROONEY, Deirdre. The use of campus based field teaching to provide an authentic experience to all students. *Journal of Geography in Higher Education*, p. 1–9, 9 abr. 2018.

PEASLAND, Emma L. *et al.* Why do some students opt out of fieldwork? Using expectancy-value theory to explore the hidden voices of non-participants. *International Journal of Science Education*, v. 43, n. 10, p. 1576–1599, 3 jul. 2021.

RODRIGUES, Pamella Bianca [UNIFESP. Categorias Do Raciocínio Geográfico E Níveis De Conhecimento: O Uso De Indicadores De Alfabetização Geográfica (Iag) No Ensino Médio. 20 ago. 2018.

STOKES, Alison; MAGNIER, Kirsty; WEAVER, Ruth. What is the Use of Fieldwork? Conceptions of Students and Staff in Geography and Geology. *Journal of Geography in Higher Education*, v. 35, n. 1, p. 121–141, fev. 2011.

TAL, Tali; LAVIE ALON, Nirit; MORAG, Orly. Exemplary practices in field trips to natural environments. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 51, n. 4, p. 430–461, abr. 2014.

VEIGA, Ronaldo de Souza; MORAES, Jerusa Vilhena de. TRABALHO DE CAMPO E O USOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO (TDIC) COMO PROMOTORES DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA. In: ANAIS DO VIII SEMINÁRIO INTERNACIONAL WEB CURRÍCULO. *Anais...* 20 fev. 2023. Disponível em: <[https://eventos.pucsp.br/anais/viii-webcurriculo/723610-trabalho-de-campo-e-o-usos-das-tecnologias-digitais-da-informacao-e-da-comunicacao-\(tdic\)-como-promotores-da-alfa](https://eventos.pucsp.br/anais/viii-webcurriculo/723610-trabalho-de-campo-e-o-usos-das-tecnologias-digitais-da-informacao-e-da-comunicacao-(tdic)-como-promotores-da-alfa)>. Acesso em: 9 out. 2025

VOJTEKOVÁ, Jana *et al.* **Digital Technologies in Geography Teaching**. Text. Disponível em: <<https://www.ingentaconnect.com/content/jnp/ct/2023/00000038/00000001/art00006;jsessionid=8qwtm9hfljlm.x-ic-live-03>>. Acesso em: 2 maio. 2024.

WILSON, Heather; LEYDON, Joseph; WINCENTAK, Joanna. Fieldwork in geography education: defining or declining? The state of fieldwork in Canadian undergraduate geography programs. *Journal of Geography in Higher Education*, v. 41, n. 1, p. 94–105, 2 jan. 2017.

YILMAZ, Cevdet; BİLGİ, Merve Görkem. Prospective Teachers' View on Geography Fieldworks. *EDUCATIONAL SCIENCES*, 2011.

ZANATTA, Beatriz Aparecida. AS REFERÊNCIAS TEÓRICAS DA GEOGRAFIA ESCOLAR E SUA PRESENÇA NA INVESTIGAÇÃO SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO. v. 13, n. 2, [S.d.].