

GEO **FRONTER**

ISSN: 2447-9195

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA GEOGRAFIA: EXPANDIR OU ATROFIAR? TECNOFÍLICOS OU TECNOFÓBICOS?

Digital Technologies in Geography: expand or atrophy? Technophilic or technophobic?

Tecnologías Digitales en Geografía: ¿Expansión o atrofia? ¿Tecnófilos o tecnofóbicos?

Francisco Fernandes Ladeira

Instituto Federal de Minas Gerais – Ouro Preto

Pedro Luiz Teixeira de Camargo

Instituto Federal de Minas Gerais – Ouro Preto

Resumo: Este artigo analisa criticamente a incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de Geografia, com base em uma palestra proferida na Mesa Redonda “Educação Geográfica, uso de tecnologias e formação crítica dos estudantes”, durante a 9ª Semana de Geografia da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ). A reflexão recorre ao pensamento de Marshal McLuhan para investigar duas questões centrais: a dualidade das tecnologias, que podem simultaneamente fortalecer e solapar nossas habilidades cognitivas, e as contradições inerentes às visões tecnofílicas e tecnofóbicas. Conclui-se que, embora as TDIC ofereçam novas e significativas possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem em Geografia, sua mera inserção não garante a inovação didática nem provoca mudanças automaticamente válidas e proveitosas na organização do sistema educacional. O êxito pedagógico desses recursos depende, intrinsecamente, de uma metodologia bem arquitetada e conduzida pelo professor.

Palavras-chave: TDIC; Geografia; Ensino; McLuhan; Professor.

Abstract: This article critically analyzes the incorporation of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in Geography teaching, based on a lecture given at the Round Table “Geographic Education, use of technologies and critical training of students”, during the 9th Geography Week at the Federal University of São João del-Rei (UFSJ). The reflection draws on the thought of Marshall McLuhan to investigate two central issues: the duality of technologies, which can simultaneously strengthen and undermine our cognitive abilities, and the contradictions inherent in technophilic and technophobic views. It concludes that, although DICT offers new and significant possibilities for the teaching and learning process in Geography, its mere insertion does not guarantee didactic innovation nor does it automatically provoke valid and beneficial changes in the organization of the educational system. The pedagogical success of these resources depends intrinsically on a well-designed methodology conducted by the teacher.

Keywords: DICT; Geography; Teaching; McLuhan; Teacher.

Resumen: Este artículo analiza críticamente la incorporación de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) en la enseñanza de la Geografía, a partir de una conferencia impartida en la Mesa Redonda “Educación Geográfica, uso de tecnologías

y formación crítica del alumnado”, durante la IX Semana de la Geografía de la Universidad Federal de São João del-Rei (UFSJ). La reflexión se basa en el pensamiento de Marshall McLuhan para investigar dos cuestiones centrales: la dualidad de las tecnologías, que pueden fortalecer y debilitar simultáneamente nuestras capacidades cognitivas, y las contradicciones inherentes a las perspectivas tecnófilas y tecnofóbicas. Concluye que, si bien las TDIC ofrecen nuevas y significativas posibilidades para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía, su mera inserción no garantiza la innovación didáctica ni provoca automáticamente cambios válidos y beneficiosos en la organización del sistema educativo. El éxito pedagógico de estos recursos depende intrínsecamente de una metodología bien diseñada y aplicada por el profesor.

Palabras-clave: TDIC; Geografía; Enseñanza; McLuhan; Profesor.

Introdução

Em dezembro de 2025, durante a 9ª Semana de Geografia da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), foi apresentada a palestra “Tecnologias Digitais na Geografia: Expandir ou Atrófiar? Tecnofílicos ou Tecnofóbicos?”, integrando a Mesa Redonda “Educação Geográfica, uso de tecnologias e formação crítica dos estudantes”. A apresentação teve como referencial o pensamento de Marshal McLuhan (1972; 2005) e, a partir de seu título, propôs uma reflexão sobre como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) podem, de fato, expandir ou atrofiar as capacidades cognitivas dos alunos do ensino básico.

Para McLuhan (2005), toda extensão de uma capacidade humana por meio de uma invenção tecnológica implica também uma amputação. Dessa forma, as funções originais são substituídas pela tecnologia, que, em um movimento paradoxal, simultaneamente fortalece e solapa o usuário. Aplicando esse conceito ao contexto educacional, as TDIC, a depender de como são utilizadas, podem tanto expandir o intelecto – ao oferecerem fontes praticamente inesgotáveis de informação – quanto levar a uma acomodação cognitiva, quando tarefas intelectuais fundamentais são delegadas à máquina.

McLuhan (1972, p. 46) também destacou que “aqueles que experimentam primeiro o impacto de uma nova tecnologia [...] são os que reagem mais profundamente”. No campo educacional, tais reações correspondem a posicionamentos formulados “no calor do momento”, que tendem a cair em maniqueísmos. Nesse contexto, a adoção das TDIC, adaptadas para fins pedagógicos, tem provocado reações que vão da mais ingênua e entusiasmada adesão até a implacável e inexplicável rejeição. Nesse cenário polarizado, duas linhas de pensamento

predominam nas relações entre processo de ensino e aprendizagem e TDIC, ambas orientadas por dicotomias simplificadoras. De um lado, a visão tecnofílica ou tecnoeufórica, que enaltece a tecnologia como solução para todos os problemas educacionais, focando apenas em seus supostos benefícios, “um tipo de otimismo personificado em objetos que, sabemos, são inanimados” (Ferreira et al., 2020, p. 999). De outro, a perspectiva tecnofóbica ou de tecnonegativismo, que manifesta total aversão ao pedagógico das TDIC. Ambas são fundamentadas em concepções simplórias, medos irracionais e expectativas ilusórias, sem considerar a complexidade dos diferentes contextos educacionais.

Portanto, este artigo, inspirado pela palestra relatada, recorre ao pensamento de Marshal McLuhan (1972; 2005) para investigar duas questões centrais: a dualidade das tecnologias, que podem simultaneamente fortalecer e solapar nossas habilidades cognitivas, e as contradições inerentes às visões tecnofílicas e tecnofóbicas. Em relação à natureza metodológica, o presente trabalho pode ser classificado como “revisão bibliográfica” ou “revisão de literatura” – procedimento realizado com base em material já elaborado, constituído, principalmente, por livros e artigos científicos. Segundo Gil (2002, p. 44), “embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas”.

Para organizar o debate, o texto está estruturado nos seguintes tópicos: a) Tecnologias digitais e ensino: expansão ou atrofia de capacidades? b) Superando a dicotomia tecnofilia-tecnofobia; c) Ressignificando conceitos-chave: a Geografia na era da mediação digital; e d) Considerações Finais.

Tecnologias digitais e ensino: expansão ou atrofia de capacidades?

A produção do conhecimento, uma das atividades mais complexas do ser humano, demandou dos diferentes pensadores a utilização de diversos referenciais, experimentos e pesquisas empíricas. Contudo, para além do esforço intelectual humano, o ato de conhecer está intrinsecamente vinculado às transformações tecnológicas. Se por um lado esta capacidade cria e modifica a tecnologia, o efeito recíproco é igualmente significativo: os recursos tecnológicos reconfiguram profundamente os processos de aquisição de conhecimento, alterando as formas de aprender, conhecer e pensar, e instituindo novas dinâmicas de interação entre sujeitos, objetos e meio ambiente.

Neste sentido, a cognição se constitui como um processo híbrido, resultado de redes complexas nas quais interagem, em conjunto, atores humanos, biológicos e técnicos (Donald,

1991; 2001; Lévy, 2002; 2003). As tecnologias, ao estenderem ou prolongarem nossos sentidos na ação exterior sobre o mundo, conforme a concepção de McLuhan (1972), ampliam nossas possibilidades de aprendizagem e descoberta, potencializando os modos como pensamos, comunicamos e construímos conhecimento.

Não há relação humana desprovida de mediação; constituímos-nos como sujeitos racionais a partir das interações com os objetos que produzimos ou que encontramos na natureza. Neste sentido, aparatos como câmeras fotográficas e de vídeo organizam e direcionam nosso olhar, indicando caminhos concretos de como devemos “apreender o real” e “enquadrar” rostos, cenas, corpos e sentimentos, conformando assim nossa percepção e interpretação do mundo (Marques; Gomes; Gomes, 2017).

De acordo com Milani (2014), o advento das TDIC promoveu uma revolução em nossa relação com a comunicação e a informação. Se no passado o desafio central residia em obter acesso ao conhecimento, hoje nos deparamos com sua ubiquidade, disseminada em tempo real por múltiplos canais. Esse fenômeno descentralizou o monopólio da escola como principal fonte de saber, democratizando-o socialmente.

Hoje a humanidade coletivamente tem a capacidade de armazenar aproximadamente 300 exabytes de informação. Isso é, aproximadamente, a quantidade total de informações existentes no DNA de uma pessoa, que equivale a 80 Bibliotecas de Alexandria por pessoa (Gabriel, 2013, p. 26).

Todavia, em meio à grande quantidade de conteúdos com a qual nos deparamos cotidianamente, obter fontes confiáveis tornou-se um processo complexo: requer habilidades de validação e análise dos diferentes conteúdos presentes no espaço virtual. Desse modo, um grande desafio que se apresenta aos profissionais da educação, de maneira geral, e aos professores, em especial, não é, necessariamente, indicar aos seus alunos *onde buscar informações*, mas orientá-los sobre *como selecionar e filtrar essas informações*, o que requer o desenvolvimento de habilidades para identificar o que é relevante nesse vasto universo de possibilidades para estudo e pesquisa.

Nessa perspectiva, a dinâmica em sala de aula desloca seu foco da apresentação do conteúdo para a redescoberta do conhecimento. A questão central passa a ser “aprender o método de aprender”. Assim, no “mar de conhecimentos” que se constituiu a rede mundial de computadores, cabe ao professor oferecer “cartas de navegação” a seus alunos. Diante dessa realidade, Miranda et al. (2025) enfatizam o papel da curadoria de conteúdos digitais na esfera educacional e, particularmente no ensino de Geografia. Os autores defendem que essa prática pode ser empregada para promover habilidades como a seleção e avaliação de informações e

recursos didáticos disponíveis na internet, associando práticas pedagógicas ao desenvolvimento do pensamento crítico:

Colocamos em evidência o papel da curadoria de conteúdos digitais no ensino de Geografia para que seja possível promover uma educação midiática que transcenda a mera utilização das tecnologias, visando desenvolver nos alunos habilidades de análise crítica e a participação ativa. No ambiente escolar, a Geografia tem como propósito aprimorar a percepção da realidade ao explorar o espaço geográfico como uma construção humana. Nesse contexto, a prática de curadoria de conteúdos digitais na disciplina, quando conduzida de maneira crítica frente ao capitalismo de vigilância – que deu origem a um novo território comercial digital –, assume um valor significativo. Essa abordagem permite aos educadores analisar e selecionar informações geográficas confiáveis, promovendo discussões qualificadas no ambiente escolar (Miranda et al. 2025, p. 25).

Por outro lado, em relação às tecnologias digitais solaparem habilidades cognitivas, Desmurget (2021) adverte que a utilização desmedida de telas está associada a danos concretos no desenvolvimento cognitivo, estado emocional e saúde física de crianças e jovens. Entre os prejuízos cognitivos identificados, destacam-se o empobrecimento linguístico (marcado pela “inflação semiótica e deflação semântica” da comunicação digital), a subestimulação intelectual e a superestimulação da atenção, com consequentes distúrbios de concentração e aprendizagem. Os mecanismos que explicam tais efeitos são multifatoriais: o uso de dispositivos reduz as interações intrafamiliares, essenciais para o desenvolvimento social, e degrada quantitativa e qualitativamente o sono, com repercussões diretas na consolidação da memória e no funcionamento intelectual.

Somando a essa discussão, Wolf (2019) adverte que a preferência pela leitura em telas, em detrimento do papel, e a prática corriqueira de abordar superficialmente múltiplos textos *online* podem prejudicar capacidades intelectuais essenciais, como a compreensão de argumentos complexos, a análise crítica e até a empatia por perspectivas divergentes. Segundo a autora, como os hábitos digitais favorecem uma leitura pouco aprofundada, mero “passar os olhos” por conteúdos diversos, a habilidade de processar raciocínios complexos, presentes em contratos, livros ou reportagens longas, corre o risco de se atrofiar pelo desuso.

Essa dinâmica consolida a emergência de um leitor ligeiro, mal equipado para textos longos e caracterizado pela impaciência cognitiva face ao pensamento crítico. Em cenários de leitura superficial, o circuito cerebral da leitura não aloca tempo suficiente para um processamento cognitivo satisfatório, negligenciando os pontos mais sofisticados do texto. A própria natureza do ato de ler é transformada pela tela: a leitura digital frequentemente adota um padrão em “F” ou “zigue-zague”, no qual se percorre o início, fragmentos do meio e o final

de forma desconexa. Este padrão menos sequencial compromete a leitura de alto nível, uma vez que a captação da sequência lógica é fundamental para a compreensão. Desse modo, a atenção do leitor digital se configura como uma atenção parcial contínua, distribuída simultaneamente entre múltiplos focos sem engajamento reflexivo profundo em qualquer um deles.

Superando a dicotomia tecnofília-tecnofobia

O debate sobre a integração das TDIC ao processo de ensino e aprendizagem tem sido frequentemente pautado por uma polarização reducionista. De um lado, encontra-se uma perspectiva tecnofílica que, como observam Ferreira et al. (2020), atribui às tecnologias um “poder transformador” quase mítico, capaz de resolver por si só os complexos desafios educacionais. Esta visão, de caráter instrumental, tende a fetichizar os artefatos tecnológicos, desconsiderando a necessária mediação pedagógica e os contextos educativos específicos. Do outro lado, posiciona-se uma abordagem tecnofóbica que, avessa às inovações, enxerga as TDIC como elementos disruptivos que comprometem a atenção e a aprendizagem, configurando-se como um “mal” a ser combatido (Ferreira et al., 2020).

Essa visão polarizada, no entanto, mostra-se insustentável ante a ubiquidade das tecnologias digitais na vida dos estudantes. Como ressalta Gomes (2016), as novas gerações já nascem imersas em um ambiente midiático, estabelecendo relações intrínsecas com os recursos digitais. Nesse contexto, a simples proibição do uso de dispositivos como *smartphones* e *tablets* no espaço escolar (mesmo para fins pedagógicos) se revela uma estratégia anacrônica, que desconsidera a irreversibilidade da transformação digital na sociedade (Barros; Castrogiovanni, 2021). A superação desse impasse, conforme propõe Kenski (1998), exige uma postura crítica e seletiva por parte dos educadores, capaz de discernir as reais potencialidades e limitações pedagógicas das TDIC.

Não obstante, empresários do setor de tecnologia recorrem ao ideário tecnofílico, segundo o qual qualquer problema pedagógico encontraria uma solução tecnológica, para comercializar seus produtos educacionais. Nessa perspectiva, a tecnologia é vista como uma panaceia capaz de resolver, por si só, os complexos desafios da aprendizagem. Essa narrativa, frequentemente sustentada por campanhas de marketing, promete eficiência, engajamento instantâneo e resultados mensuráveis, obscurecendo a necessária discussão sobre os fundamentos pedagógicos que deveriam orientar o uso das TDIC.

Consequentemente, escolas e sistemas de ensino são pressionados a adquirir pacotes tecnológicos fechados, cuja implementação, não raro, desconsidera as reais necessidades do

contexto escolar, a formação docente para uma integração crítica e a desigualdade de acesso digital. Dessa forma, o discurso tecnofílico, em última instância, tende a privilegiar a lógica de mercado em detrimento de uma reflexão educacional substantiva sobre os fins e os meios da tecnologia na formação humana. O desafio que se coloca, portanto, não é de adesão incondicional ou rejeição categórica das TDIC, mas de apropriação criteriosa. A internet e os dispositivos digitais ampliam as possibilidades de pesquisa, comunicação e construção do conhecimento, configurando-se como poderosos catalisadores de motivação e engajamento discente. Cabe ao educador, então, transformar as diferentes tecnologias em recursos didáticos efetivos, integrando a linguagem digital ao repertório pedagógico tradicional (Behrens, 2013).

Essa integração pressupõe reconhecer nos alunos sujeitos sociais profundamente marcados pela cultura digital, orientando-os para que percebam os dispositivos tecnológicos não apenas como fontes de entretenimento, mas como possibilidades de aprendizagem e produção de conhecimento. Dessa forma, é possível construir uma prática educativa que, distante dos dogmatismos, responda com pertinência aos desafios e oportunidades do século XXI.

Sob o aspecto pedagógico, as TDIC oferecem possibilidades de interação que extrapolam os limites da sala de aula, modificando substancialmente as relações de espaço, tempo e comunicação entre educadores e educandos. Com isso, potencializam diferentes formas de pensar, comunicar, adquirir informações e construir conhecimentos. No que tange ao exercício da alteridade, prática essencial para o ensino de Geografia, essas tecnologias proporcionam ao aluno o contato, ainda que virtual, com comunidades de outros estados ou mesmo países, o que pode facilitar a compreensão e a aceitação, por parte dos jovens, de realidades, culturas e modos de vida distintos dos seus (Jardim; Cecílio, 2013).

Nessa lógica, o ambiente *online* pode se constituir como uma instância de aprendizagem coletiva, marcada pelo constante intercâmbio e compartilhamento de experiências e saberes. Consequentemente, diante da informação livre e contínua, em “processos de aprendizagem abertos” que dispensam os espaços formais de ensino (como a escola), uma pessoa equipada com um dispositivo de conexão permanente pode saciar sua curiosidade sobre determinado assunto a qualquer momento, em qualquer lugar e de múltiplas formas. Isso permite que cada indivíduo desenvolva uma trilha de aprendizagem adaptada ao seu próprio ritmo, situação, expectativas e estilo (Moran, 2017).

Ladeira (2024), em pesquisa sobre os saberes docentes emergentes no contexto do Ensino Remoto Emergencial, constatou que os professores de Geografia da rede estadual de

São Paulo, no referido período, elaboraram diferentes metodologias de ensino com uso das TDIC. Como exemplo, o autor citou o uso de mapeamento digital para trabalhar Cartografia, gamificação para potencializar a aprendizagem, utilização de imagens de satélite disponíveis *online* para os estudos sobre degradação ambiental, a criação e o compartilhamento de vídeos na plataforma Flipgrid para abordar o conteúdo “biomas brasileiros”, uso do jogo Pocket City Free no ensino de Geografia Urbana, a realização de oficinas virtuais de aprendizagem, uso de maquetes *online* para estudar temática relacionadas à Geografia Física, utilização de recursos digitais do Canva para trabalhar com as categorias “paisagem” e “lugar”, o Google Earth em aulas sobre regionalização brasileira e uso do Minecraft no estudo dos domínios morfoclimáticos brasileiros. Nas palavras de Ladeira (2024, p. 242).

Sites, jogos, aplicativos e plataformas – como Google Jamboard, Pocket City Free, Flipgrid, Kahoot e Plickers –, de modo geral, não foram produzidos com fins pedagógicos e/ou pensados para serem trabalhados em uma situação excepcional de aulas remotas. Porém, foram criativamente apropriados pelos educadores, que perceberam suas potencialidades para a Geografia Escolar e os relacionaram ao conteúdo didático.

Dessa forma, é importante frisar que uma aula apoiada nas modernas tecnologias, mas desprovida de planejamentos e roteiros adequados e bem definidos, pode tornar-se uma aula sem propósito, tanto para o aluno quanto para o próprio docente. Não basta trocar o suporte didático sem, contudo, modificar práticas educacionais anacrônicas. Dessa forma, o uso da tecnologia digital não cumprirá seu papel transformador, e o professor estará apenas apresentando uma fachada de modernidade, remodelando o “velho” em novos artefatos. Afinal, a aparente modernidade pode ocultar um ensino tradicional, repetitivo e cansativo, baseado na mera recepção e memorização de informações desconexas.

Ressignificando conceitos-chave: a Geografia na era da mediação digital

A Geografia, no contexto da educação básica, caracteriza-se pela familiaridade prévia que os discentes possuem em relação aos seus conceitos estruturantes. Noções de espaço, lugar, paisagem e território estão presentes no senso comum e na mídia, constituindo-se em representações que antecedem e permeiam a formalização escolar. Esta condição inicial demanda que o ensino da disciplina transcenda tais concepções, promovendo sua problematização e reelaboração com base no rigor científico.

Neste processo, as TDIC reconfiguram a percepção, a experiência e a própria conceituação das categorias geográficas, gerando novas espacialidades e territorialidades.

Sendo assim, as definições presentes na tradição disciplinar tornam-se insuficientes para dar conta da complexidade do espaço contemporâneo, exigindo uma revisão crítica que incorpore as lógicas e os efeitos da mediação tecnológica.

A Ciência Geográfica tem novos desafios com a Cibercultura e o Ciberespaço. Estamos diante de provocações epistemológicas para utilizar as categorias espaciais, com quais conceitos enfrentamos o novo espaço? Outro espaço? Extensão do espaço geográfico? Coexistem e se influenciam mutuamente? Precisamos de geógrafos para cartografar e mapear os novos territórios, ou regiões, ou lugares, ou paisagens cibers. Durante a história do pensamento geográfico, o objeto da Geografia pautou-se nas relações da sociedade e da natureza. E, agora, será que, no ciberespaço, migraremos para as relações da sociedade e da tecnologia? (Giordani, 2016, p. 64).

De acordo com Ribeiro (2019), a representação do espaço geográfico contemporâneo exige um exame crítico das tecnologias digitais, uma vez que a popularização de dispositivos móveis com geolocalização e de plataformas de mapeamento *online* reconfigurou nossas formas de pensar, explorar e apropriar-se do espaço. Essas interfaces, como observa Farman (2012, p. 44), “moldam o nosso engajamento corporal com o espaço”, desvinculando progressivamente a interação social e a atuação no mundo da localização física estrita.

Por sua vez, Canto (2010; 2017; 2018) ressalta que, no contexto comunicacional atual, a cartografia, conhecimento essencial para a educação geográfica, tem passado por significativa expansão, incorporando novas formas, sujeitos e linguagens ao universo do mapeamento. Segundo a autora, os programas de mapeamento *online* e os dispositivos que permitem a recombinação de informações, dados e linguagens digitais possibilitaram que não cartógrafos – ou seja, indivíduos que não dominam necessariamente técnicas e regras científicas – produzam, individual ou colaborativamente, suas próprias representações espaciais sob as mais distintas perspectivas. Nesse sentido, as tecnologias digitais não apenas misturaram os papéis de autor e leitor de mapas, mas também confundiram nossa definição de representação cartográfica, dando “vida a novas cartografias [...] que subvertem tradições e vão ao encontro de outras geografias” (Canto, 2010, p. 101). Desse modo, pode-se afirmar que um “aspecto marcante da cartografia atual diz respeito à permeabilidade das fronteiras existentes entre os momentos de produção e os momentos de uso dos mapas” (Canto, 2017, p. 22).

Over the past decade, the practices which produce, process, analyse, share and use digital spatial information have diversified and proliferated. No longer are the handling, storage and examination of digital spatial data confined largely to standalone geographic information systems (GIS), remote sensing packages and specialised geomatic applications that are within the control of a small number of authoritative state, private sector and academic stakeholders, and serviced by a limited pool of skilled personnel. Rather, a varied set of new,

networked and often mobile spatial technologies have been developed that are open to use, contributions and editing by anyone with access to the internet. These developments in technology have accompanied rapid shifts in the social, economic, cultural and political geographies of everyday life (Kitchin; Lauriault; Wilson, 2017, p. 1)¹.

Além da representação, a própria percepção da paisagem é reconfigurada a partir das TDIC. Estudo conduzido por Henkel (2013), cujo objetivo foi examinar se fotografar determinados objetos afeta o que é lembrado sobre eles, nos sugere que o uso excessivo de dispositivos móveis pode estar alterando as percepções de muitos jovens sobre os elementos presentes nas diferentes paisagens. No trabalho em questão, dois grupos de estudantes secundaristas visitaram um museu de arte; sendo que, a um dos grupos, foi indicado que fizessem várias fotos dos objetos presentes no local. Ao outro grupo, coube apenas observar as obras de arte. No dia posterior à visita, foram mostradas imagens de obras de arte aos integrantes de ambos os grupos e perguntado se elas estavam no museu. A partir da análise dos dados obtidos, Henkel (2013) constatou que os piores desempenhos de acerto foram registrados entre os participantes que tiraram fotos dos objetos do museu.

Para a pesquisadora, a explicação para estes resultados remete à prática contemporânea de tirar fotos compulsivamente de um determinado local (geralmente para compartilhá-las nas redes sociais) em detrimento do hábito anterior de somente contemplar a paisagem. Tal prática, caracterizada por “viver” e “registrar o viver” simultaneamente, leva o cérebro a processar informações de maneira mais superficial, o que tende a fazer com que as lembranças de um indivíduo a respeito de um local remetam às fotografias armazenadas em seu dispositivo móvel e não necessariamente à sua memória ocular².

Paralelamente, as noções de orientação, localização, limites, dimensão, superfície, nomadismo, extensão e deslocamento, indispensáveis para a aprendizagem de Geografia, se

¹ “Na última década, as práticas que produzem, processam, analisam, compartilham e usam informações espaciais digitais se diversificaram e proliferaram. O manuseio, armazenamento e exame de dados espaciais digitais não estão mais confinados em grande parte a Sistemas de Informações Geográficas (GIS) autônomos, pacotes de sensoriamento remoto e aplicativos geomáticos especializados que estão sob o controle de um pequeno número de autoridades estatais, do setor privado e acadêmicos interessados, e que são atendidos por um grupo limitado de pessoal qualificado. Em vez disso, desenvolveu-se um conjunto variado de novas tecnologias espaciais novas, em rede, e frequentemente móveis, que estão abertas ao uso, às contribuições e edição por qualquer pessoa com acesso à internet. Esses desenvolvimentos em tecnologia acompanharam rápidas mudanças nas geografias sociais, econômicas, culturais e políticas da vida cotidiana” (tradução nossa).

² Lembrando novamente McLuhan (1972), é plausível considerar que, no caso da experiência realizada por Henkel (2013), o smartphone, extensão da visão e memória, passa a desempenhar as funções anteriormente realizadas por essas duas capacidades humanas, sendo, portanto, responsável pela “percepção” da paisagem (como no caso da experiência feita por Henkel). Conforme as palavras de Blake (1932, p. 74): “se os órgãos da percepção mudam, os objetos da percepção parecem mudar; se os órgãos perceptivos se fecham, seus objetos também parecem desaparecer”.

tornaram relativas a partir do uso constante das TDIC. Para Virilio (1993), estamos caminhando em direção à “abolição da mobilidade”, em que cada vez mais diminuímos o tempo que despendemos percorrendo trajetos, indo de um lugar para outro, pois diversas atividades da vida contemporânea – como realizar reuniões de trabalho, conhecer pessoas, fazer amigos, assistir aulas, acessar informações e debater ideias – também podem ser realizadas *online*. Nessa compressão espaço-tempo, as distâncias são mensuradas em segundos; “estar perto” ou “estar longe” depende da qualidade de uma determinada conexão.

Já Santaella (2007; 2013) recorre ao termo “espaço intersticial” para demonstrar como os dispositivos móveis de conexão contínua promovem a hibridização dos espaços físico e digital, com as fronteiras entre ambos cada vez mais imprecisas (criando um espaço próprio, fluido e múltiplo, que não pertence nem propriamente ao domínio físico, nem ao domínio virtual), fazendo com que os sujeitos *não apenas estejam conectados*, mas, sobretudo, *sejam conectados*. Essa lógica também sustenta fenômenos como o “nomadismo digital” – possibilidade de um indivíduo desempenhar seu trabalho de forma remota, a partir do uso de recursos e tecnologias digitais – e redefine o próprio conceito de lugar que, segundo Ribeiro (2020), hoje está permeado pela cultura digital, de modo que “lugar pode ser uma forma digital de viver”, dependente do acesso à tecnologia.

Tal reconfiguração das experiências espaciais e cartográficas evidencia que as tecnologias digitais não são meras ferramentas neutras de mediação, mas agentes ativos na produção de novas lógicas territoriais. Serviços baseados em localização, ao constituírem “territórios digitais”, não se limitam a otimizar deslocamentos, mas impõem uma leitura espacial algorítmica que pode entrar em conflito com a experiência fenomenológica do espaço (Rodilha; Alvares, 2019). Além disso, a mediação digital frequentemente transcende a esfera da orientação, revelando-se um mecanismo de influência socioeconômica.

Nesse sentido, Zuboff (2021) adverte que os recursos digitais não se limitam a alterar nossos deslocamentos espaciais; são também capazes de induzir o consumo de produtos específicos. Para corroborar seu argumento, a autora cita a introdução, em 2016, de uma função no aplicativo Google Maps chamada “Driving Mode”. Este recurso sugere destinos e tempos de viagem sem que o usuário precise sequer indicar um destino prévio. Por exemplo, se um indivíduo pesquisa *online* por um martelo, o “Driving Mode” pode direcioná-lo a uma loja de ferramentas. Analogamente, uma busca por uma peça de roupa pode resultar em uma rota para uma loja de vestuário específica. Nesse processo, grandes corporações extraem dados de localização de *geotags* – informações criadas automaticamente quando um dispositivo móvel

incorpora identidade e localização a fotos e vídeos – para demarcar uma área geográfica e enviar alertas aos smartphones dentro daquele perímetro (Zuboff, 2021). Portanto, em muitas ocasiões, nossos dispositivos de conexão contínua, contrariando a noção intuitiva de que nos guiam pelo “melhor caminho”, conduzem-nos, na verdade, pelo “caminho do consumismo”.

Considerações Finais

Ao longo deste artigo buscamos responder aos questionamentos propostos pelo subtítulo: As tecnologias digitais no ensino de Geografia expandem ou atrofiam nossas capacidades? Devemos adotar posições tecnofílicas ou tecnofóbicas?

A análise realizada permite afirmar que a primeira pergunta encerra, em si mesma, a resposta: o resultado depende intrinsecamente de *como e por que* essas tecnologias são empregadas. As TDIC expandem nossas capacidades cognitivas, perceptivas e didáticas quando são concebidas não como substitutas do ser humano, mas como parceiras no processo de construção do conhecimento. Nessa relação simbiótica, a tecnologia amplifica o potencial de investigação e representação do espaço geográfico, mas seu *comando, a intencionalidade e a crítica devem permanecer sempre sob a égide humana*. Por outro lado, o risco de atrofia surge precisamente quando essa relação se inverte: quando a tecnologia se torna fim em si mesma, automatizando e esvaziando o processo pedagógico de sua necessária reflexão crítica.

Já as perspectivas tecnofílicas e tecnofóbicas revelam-se, enquanto posicionamentos maniqueístas, insuficientes para a práxis educativa. A superação desta dicotomia requer um discernimento pedagógico que transcenda a adoção ou rejeição universais. Isso significa estabelecer critérios para a utilização ou a não utilização das TDIC, baseados em objetivos de aprendizagem específicos. Em última instância, o uso das tecnologias digitais no ensino de Geografia não representa uma ameaça inevitável tampouco uma solução definitiva. Seus impactos dependem do modo como são integradas às práticas escolares e das condições políticas que influenciam o trabalho do professor.

Dessa forma, o presente artigo partiu da premissa de que as TDIC oferecem potenciais significativos para a prática docente em Geografia. No entanto, a mera inserção de equipamentos tecnológicos no espaço escolar é condição insuficiente para a inovação pedagógica. O êxito no uso das TDIC está intrinsecamente ligado a uma proposta didática bem arquitetada e conduzida pelo professor, que atue como mediador crítico do processo. Lembrando Bastos (2025), na ausência de um planejamento curricular claro e um propósito

didático-pedagógico bem delineado, a incorporação de tecnologias converte-se em um simples adorno, destituído de efetividade para elevar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

Consideramos que o valor educacional da tecnologia deriva integralmente de sua aplicação. É fundamental, portanto, que o foco se desloque da tecnologia em si para o desenvolvimento de capacidades analíticas e críticas nos estudantes, capacitando-os a navegar e extrair conhecimento do ambiente hiperinformacional. Nesse sentido, tão importante quanto o acesso aos equipamentos é a promoção de um consistente letramento digital, que transcenda a operacionalidade e contemple a reflexão ética e crítica sobre os conteúdos consumidos e produzidos. Também nos está evidenciado que a simples transposição de práticas educacionais tradicionais para novos suportes digitais, sem uma revisão metodológica profunda, resulta em uma fachada de modernidade que oculta o ensino repetitivo e baseado na memorização.

Referências

BARROS; Lânderson Antória; CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos. Educação geográfica e cultura digital: um percurso possível? In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos [et al.] (Org.). **Movimentos para ensinar geografia** – deslocamentos. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, p. 118-131, 2021.

BASTOS, Rosilene Carneiro de Castro. O uso de tecnologias digitais no ensino de Geografia: avanços e limites. **Revista Ilustração**, Cruz Alta, v. 6, n. 3, p. 47–60, 2025. Disponível em: <<https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/470>>. Acesso em: 2 dez. 2025.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. rev. e atual. Campinas: Papirus, p. 73-140, 2013.

BLAKE, William. **The Poetry and Prose of William**, coord. Geoffrey Keynes. London: Nonsuch Press, 1932.

CANTO, Tânia Seneme do. **A cartografia na era da cibercultura**: mapeando outras geografias no ciberespaço. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2010.

_____. Os mapas e as tecnologias digitais: novos letramentos em pauta no ensino de Geografia, **Perspectiva**, v. 36, n.4, p.1186-1197, dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2018v36n4p1186>>. Acesso em: 3 dez 2025.

_____. Sobre como mapas se tornam mapas e a educação cartográfica na contemporaneidade. **Terra Livre**, v. 2, n. 45, p. 13–30, 2017. Disponível em:

<<https://publicacoes.agb.org.br/index.php/terralivre/article/view/595>>. Acesso em: 3 dez. 2025.

DESMURGET, Michel. **A fábrica de cretinos digitais: os perigos das telas para nossas crianças**. São Paulo: Vestígio, 2021.

DONALD, Merlin. **Origins of the modern mind**. Three stages in the evolution of culture and cognition. Cambridge: Harvard University Press, 1991.

_____. **A mind so rare**. The evolution of human consciousness. Nova York: W. W. Norton & Company, 2001.

FARMAN, Jason. **Mobile interface theory: embodied space and locative media**. New York: Routledge, 2012.

FERREIRA, Giselle Martins dos Santos et al. Estratégias para resistir às resistências, experiências de pesquisa e docência em educação e tecnologias, **Revista e-Curriculum**, v. 18, n. 2, p. 994-1016, junho 2020. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/43533>>. Acesso em: 3 dez. 2025.

GABRIEL, Martha. **Educar – A (r)evolução digital na educação**. São Paulo: Saraiva, 2013.

GIL Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIORDANI, Ana Claudia Carvalho. **Cartografia da autoria de objetos de aprendizagem na cibercultura: potenciais de e-práticas pedagógicas contemporâneas para aprender Geografia** (Tese de Doutorado). Porto Alegre: UFRGS, 2016.

GOMES, Suzana dos Santos. Infância e Tecnologias. In: COSCARELLI, Carla Viana (org.). **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, p. 145-158, 2016.

HENKEL, Linda A. Point-and-Shoot Memories: The Influence of Taking Photos on Memory for a Museum Tour, **Psychological Science**, (25) 2, December 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/259207719_Point-and-Shoot_Memories_The_Influence_of_Taking_Photos_on_Memory_for_a_Museum_Tour>. Acesso em: 2 dez. 2025.

JARDIM, Lucas Augusto; CECÍLIO, Waléria A. G. Tecnologias Educacionais: aspectos positivos e negativos em sala de aula. 2013. **Anais do XI Congresso Nacional de Educação – EDUCERE**. Curitiba, 2013.

KENSKI, Vani Moreira. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, n. 8, p. 58-71, Mai/Jun/Jul/Ago 1998.

KITCHIN, Rob; LAURIAULT, Tracey P.; WILSON, Matthew W. Introduction: Understanding spatial media. In: KITCHIN, Rob; LAURIAULT, Tracey P.; WILSON, Matthew W (Orgs.). **Understanding spatial media**. London: Sage, 2017. Disponível em: <

https://www.researchgate.net/publication/329704049_Understanding_Spatial_Media>.
Acesso em: 3 dez. 2025.

LADEIRA, Francisco Fernandes. **TDIC no ensino de geografia: saberes docentes** construídos no contexto do ensino remoto emergencial. 2024. 1 recurso online (312 p.) Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: 20.500.12733/22607. Acesso em: 10 abr. 2026.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento** na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 2002.

_____. **Cibercultura**. 2.ed. São Paulo: Editora 34, 2003.

MARQUES, Marcia Coelho Pinto Domingues; GOMES, Jana Paula Sampaio Botelho Alves; GOMES, Anderson Joubert Alves. A integração das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no ambiente escolar. **Revista Ágora**, [S.l.], v. 1, n. 01, Conselheiro Lafaiete, jun. 2017. Disponível em: <<https://www.fasar.com.br/revista/index.php/agora/article/view/21>>. Acesso em: 1º dez. 2025.

McLUHAN, Marshall. **A Galáxia de Gutenberg; a formação do homem tipográfico**. São Paulo, Editora Nacional, Editora da USP, 1972.

_____. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. 17 ed. São Paulo: Cultrix, 2005.

MILANI, Débora Raquel da Costa. Contemporaneidade: novos desafios educacionais com o advento das tecnologias da informação e comunicação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 8, n. 4, p. 1006–1018, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/6661>>. Acesso em: 2 ago. 2022.

MIRANDA, Geraldo Henrique Romualdo de; ANDRADE, Letícia de Paula e Silva; MENEZES, Rodrigo da Silva; GUIMARÃES, Iara Vieira. Curadoria de conteúdos digitais, geotecnologias e pensamento crítico nos processos de ensino e aprendizagem de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 15, n. 25, p. 05–29, 2025. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/1399>. Acesso em: 3 dez. 2025.

MORAN, José M. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. In: YAEGASHI, Solange (et. al) (orgs.). **Novas tecnologias digitais: reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento**. Curitiba: CRV, p. 23-25, 2017.

RODILHA, Bruno Grandchamp; ALVARES, Luiz Felipe Napole de Haro. Entre virtualidades cartográficas: um olhar sobre o Google Maps. In: **TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 19, p. 74-87, jan./jun. 2019. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/44590>>. Acesso em: 2 dez. 2025.

RIBEIRO, Ana Elisa. Do fosso às pontes: um ensaio sobre natividade digital, nativos Jr. e descoleções. **Revista da ABRALIN**, p. 1-24, 2019. Disponível em: <<https://revista.abralin.org/index.php/abralin/article/view/1330/1309>>. Acesso em: 2 dez. 2025.

RIBEIRO, Roberto Souza. **Do papel à tela:** a cultura digital e a resignificação do conceito de lugar no ensino de Geografia escolar. 240 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, 2020.

SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação ubíqua:** repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

_____. **Linguagens líquidas na era da mobilidade.** São Paulo: Paulus, 2007.

VIRILIO, Paul. **O espaço crítico.** São Paulo: Editora 34, 1993.

WOLF, Maryanne. **O cérebro no mundo digital:** os desafios da leitura na nossa era. São Paulo: Contexto, 2019.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância:** a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Editora Intrínseca, 2021.

AUTORES

Francisco Fernandes Ladeira

Pesquisador de pós-doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Geografia em Rede do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - campus Ouro Preto. Doutor em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp (2024). Mestre em Geografia pela Universidade Federal de São João del Rei - UFSJ (2018). Especialista em Jornalismo pela Faculdade Iguazu (2024). Especialista em Ciências Humanas: Brasil, Estado e Sociedade pela Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF (2008). Licenciado em Geografia pela Universidade Presidente Antônio Carlos - Unipac (2006). Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Políticas Educacionais, Formação de Professores e Tecnologias Digitais na Educação (GEPEFORTE), sediado na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Colaborador da Revista Fórum, Portal Desacato, Observatório da Imprensa e Jornal GGN. Também já escreveu artigos de opinião no Portal Nexa, Resistir.info, Rede Brasil Atual, A Terra é Redonda e nos jornais O Tempo (MG) e A Gazeta (ES), entre outros. Áreas de estudo: Geopolítica; Ensino de Geografia e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC); Metodologias ativas na educação; Discurso midiático e Processo de ensino-aprendizagem em Geografia na educação básica e Ensino de Geografia para alunos com necessidades educacionais especiais. Escreveu dezenas de artigos científicos e capítulos de livros sobre as temáticas anteriormente citadas. Como autor, coautor ou organizador, possui dezesseis livros publicados. Entre eles: Palestina na geopolítica global Pós-2023: Narrativas e contranarrativas; A ideologia dos noticiários internacionais (volumes 1 e 2) e 10 anos de Observatório da Imprensa: a segunda década do século XXI sob o ponto de vista de um crítico midiático (volumes 1, 2 e 3).

Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-0004-8384>

E-mail: ffernandesladeira@yahoo.com.br

Pedro Luiz Teixeira de Camargo

Faz parte da direção da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (ECOECO) desde 2017, é Secretário Regional da Sociedade Brasileira pelo Progresso da Ciência (SBPC) em Minas Gerais (2021-2025), atualmente coordena o Grupo de Pesquisa em Ciências Ambientais, Econômicas e Sustentabilidade e atua no Observatório do Ensino de Geografia do Quadrilátero Ferrífero (MG), ambos com sede no IFMG e participa como colaborador do Grupo de Estudos em Infraestrutura Produtiva e Logística para o Desenvolvimento Local Sustentável com sede na UPE e do NESGA - Núcleo de Estudos em Sustentabilidade e Gestão Ambiental, com sede na UNIFESSPA. Pós doutorando em Ciência Naturais pela UFOP-MG; Doutor em Ciências Naturais e Mestre em Sustentabilidade pela UFOP-MG. Especialista em Gestão Ambiental, Práticas de Ensino em Geografia, Gestão Pública e em Planejamento e Gestão da Educação a Distância (UFF-RJ); MBA em Administração e Gestão de Instituições de Educação e Graduação em Geografia, História, Pedagogia, Sociologia e Ciências Biológicas (UFOP-MG). Professor Efetivo do IFMG lecionando no técnico integrado, graduação e pós graduação, onde orienta alunos nos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu de Sustentabilidade do Campus Bambuí e no Ensino de Geografia do Campus Ouro Preto. Apresenta interesse em Geociências Agrárias e Ambientais com destaque para Economia Ecológica e Ambiental com ênfase em Valoração de Recursos Naturais; Pagamentos por Serviços Ambientais e Manejo Florestal destacando-se a Identificação Floral para Recuperação de Áreas Degradadas por Ação Antrópica. Área de atuação: Economia Ambiental e Ecológica; Manejo Florístico e Reflorestamento; Biogeodiversidade; Sensoriamento Remoto; Ensino à Distância; Gestão e Educação Ambiental.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2652-4323>

E-mail: pedro.camargo@ifmg.edu.br

Data de submissão: 04 de dezembro de 2025.

Aceito para publicação: 07 de abril de 2026.

Data de publicado: 16 de abril de 2026.