



GEOTECNOLOGIAS NA ESCOLA: UM LEVANTAMENTO DE APLICATIVOS PARA *SMARTPHONES* ÚTEIS AO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA ESCOLAR

GILSONAR SEBASTIÃO BATISTA; JAIRO RODRIGUES SILVA

RESUMO

A expansão do meio técnico-científico-informacional, no século XXI impactou toda a sociedade, e não foi diferente com o sistema formal de ensino, na escola. O progresso e a popularização da tecnologia transformaram e conectaram o cotidiano das pessoas, incidindo principalmente sobre os adolescentes e jovens. Por essa razão, a escola, na atual conjuntura social, também precisa renovar-se e adequar métodos que se transformaram em obsoletos, a fim de oferecer uma resposta satisfatória aos anseios dos estudantes e da sociedade informacional. Uma maneira de fazê-lo é utilizando as geotecnologias com finalidade pedagógica, contribuindo tanto para a alfabetização e o letramento geográficos dos estudantes quanto preparando-os para lidar com todo o aparato tecnológico da sociedade em que vivem. Diante de um contexto em que os *smartphones* são o principal meio de acesso e conexão à internet, utilizá-los também no processo de ensino e aprendizagem, já na escola básica, pode ser um fator que contribua para renovar as práticas didáticas e confira mais dinamismo, personalização e autonomia ao fazer pedagógico. Por isso, o presente artigo apresenta um levantamento e uma listagem de 20 aplicativos para dispositivos móveis, que possuem funcionalidades úteis aos conteúdos lecionados na Geografia Escolar. Eles foram selecionados conforme critérios que favoreçam o desenvolvimento do pensamento espacial e o raciocínio crítico, com o objetivo de oferecer suporte para sua utilização adequada e contextualizada desses recursos digitais ao plano de curso, usufruindo dos reais benefícios das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs para o sistema de ensino.

Palavras-chave: tecnologias digitais de informação e comunicação; dispositivos móveis; didática; ensino de Geografia.

1 INTRODUÇÃO

A expansão e a rápida consolidação do meio técnico-científico-informacional (Santos, 2004) no século XXI, tem impactando todas os setores e camadas da sociedade, embora de maneira desigual.

A escola também se encontra no meio dessas transformações tão intensas quanto velozes, as quais lhe trazem novas inquietações e possibilidades, tanto para os sistemas de ensino quanto para as práticas docentes.

Ainda no início do século, Chassot (2003, p. 89) afirmava:

Não temos dúvidas do quanto a globalização confere novas realidades à educação. Talvez, para uma facilitação, pudéssemos dirigir nosso olhar para duas direções. Primeira, o quanto são diferentes as múltiplas entradas do mundo exterior na sala de aula; e a outra direção, o quanto essa sala de aula se exterioriza, atualmente, de uma maneira diferenciada.

De fato, a entrada do mundo exterior no ambiente escolar é inevitável, especialmente quando há tanta fluidez de informações, na atual sociedade tecnológica, pragmática e imagética.

Por isso, a escola precisa estar plenamente inserida no universo que a rodeia, para não se tornar obsoleta e continuar legitimando seu papel de formadora de cidadãos (Callai, 2018) e sistematizadora do conhecimento.

Os conteúdos e métodos tradicionalistas não correspondem mais aos anseios da atual geração de estudantes, chamados de “nativos digitais” (Prensky, 2001) por terem nascido e crescido rodeados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs e suas sucessoras, atualmente em vigor, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs.

Gardner (1993, p. 292, tradução nossa), já destacava que “a tecnologia é muito mais do que ciência aplicada; é uma expressão da cultura, as maneiras pelas quais os homens entendem seu mundo e seu lugar nele, as maneiras pelas quais eles transformam esse mundo”. Logo, na era da *cibercultura*, a escola precisa oferecer sua contribuição para a formação social e acadêmica de seus estudantes que considerem o componente tecnológico, assumindo também o papel de educadora para o uso consciente, adequado e correto das novas tecnologias, na esteira do que dispõe a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, ao afirmar que para responder a essa necessidade, mostra-se imprescindível considerar a dinâmica social contemporânea, marcada pelas rápidas transformações decorrentes do desenvolvimento tecnológico. Trata-se de reconhecer que as transformações nos contextos nacional e internacional atingem diretamente as populações jovens e, portanto, o que se demanda de sua formação para o enfrentamento dos novos desafios sociais, econômicos e ambientais, acelerados pelas mudanças tecnológicas do mundo contemporâneo (Brasil, 2018, p. 462).

Atualmente, conforme estudo coordenado por Meirelles (2023), os *smartphones* são o os dispositivos mais usados para conexão à internet no Brasil, superando os computadores. Seu uso “tem crescido vertiginosamente ao longo dos últimos anos, especialmente porque ele permite interação *online* e *offline*, a hiperconexão e nos deixa conectados à rede mundial” (Miranda, 2019 *apud* Jesus e Jesus, 2022, p. 3).

Embora exista um debate bastante salutar sobre benefícios e limites do seu uso pelos estudantes em ambiente escolar, conforme a Lei 15.100 (Brasil, 2025), há pouco sancionada, no Brasil, é indiscutível a penetração que esses aparelhos possuem no universo dos jovens, de forma que a Geografia, como “ciência para a vida cotidiana” (Cavalcanti, 2012, p. 46), pode fazer deles instrumentos capazes de dinamizar os processos de alfabetização e letramento geográficos, definidos como por Cavalcanti (*Op. cit.*) como a capacidade de ler e interpretar a realidade.

Os *smartphones* permitem acesso às geotecnologias, definidas como “softwares e hardwares que permitem o acesso, representação e análise da informação geográfica” (Soares *et al.*, 2018, p. 7) de maneira rápida e precisa. Exemplo disso são os aplicativos de previsão do tempo e de deslocamento por *Global Navigation Satellite System* – GNSS, como o *Global Positioning System* – GPS, que utilizam georreferenciamento e geolocalização para mostrar trajetos e calcular distâncias, em serviços de transporte ou entregas em domicílio, gerando imagens de cartografia digital, que podem ser acompanhadas em tempo real pelo usuário.

Ademais, os *smartphones*, possibilitam trabalhos e atividades acadêmicas mesmo em escolas que não possuem laboratórios de informática, contribuindo, de certa forma, para abrandar as desigualdades de acesso das escolas à internet, conforme explicita o painel de dados Conectividade nas Escolas, da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL (2024).

Por essa razão, este artigo, apresenta uma lista de aplicativos para dispositivos móveis, que possuem funcionalidades úteis ao processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos curriculares da Geografia Escolar. O trabalho tem por objetivo contribuir no debate sobre o uso pedagógico dos *smartphones* e demais dispositivos móveis para atividades escolares e extracurriculares e oferecer suporte para sua utilização adequada e contextualizada ao plano de curso, usufruindo dos reais benefícios das TDICs para o sistema de ensino.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma pesquisa nas lojas virtuais *Google Play Store*, *Samsung Galaxy Store* e *Apple Store*, a fim de identificar aplicativos para dispositivos móveis, cujas funcionalidades permitissem o seu uso pedagógico e estimulassem o raciocínio espacial e o desenvolvimento de capacidades cognitivas relacionadas aos conteúdos da Geografia Escolar.

Foram excluídos aplicativos que apresentavam metodologias tradicionalistas, como jogos de perguntas e respostas ou memorização de imagens, por se considerar que eles em nada contribuem para o fortalecimento da alfabetização e do letramento geográfico dos estudantes. A escolha dos aplicativos obedeceu aos seguintes critérios, definidos pelo autor:

- gratuidade de *download* e de utilização dos recursos necessários, considerando a versão mais recente de cada aplicativo, em 01º de fevereiro de 2025;
- disponibilidade de funcionamento nos sistemas operacionais *Android* e *iOS*;
- classificação indicativa livre ou adequada à faixa etária de estudantes do Ensino Médio;
- interface intuitiva, clara e de fácil manuseio para pessoas que não dominam ferramentas avançadas de geoprocessamento;
- confiabilidade e segurança das informações fornecidas;
- prioridade para interface em português ou com possibilidade de tradução para esse idioma.

A seguir organizou-se um quadro-síntese com os aplicativos selecionados, indicando em quais conteúdos da Geografia Escola cada um pode ser utilizado como recurso pedagógico e quais das suas funcionalidades podem contribuir para isso.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa resultou na seleção de 20 aplicativos, relacionados aos diversos conteúdos lecionados ao longo do Ensino Médio no componente curricular Geografia, conforme disposto no quadro 1.

Quadro 1: Lista de aplicativos sugeridos para uso contextualizado aos conteúdos da Geografia Escolar do Ensino Médio

Aplicativo	Tamanho em megabites	Conteúdos geográficos relacionados	Funcionalidades úteis ao ensino de Geografia
<i>Atlas Mundial MxGeo</i>	61,61 Mb	Cartografia e Geografia da população.	Dados demográficos, sociais e econômicos dos países do mundo, com possibilidade de comparação entre eles, resultados em tabelas e gráficos; fusos horários; <i>quiz</i> ; mapas e algumas opções de <i>tour</i> virtual.
<i>Coordenadas GPS</i>	66,86 Mb	Cartografia	Georreferenciamento, escala, uso e ocupação do solo, análise de imagens de satélite.
<i>Fields Area Measure</i>	118 Mb	Cartografia, Geografia Urbana, Geografia Agrária, vegetação, uso e ocupação do solo	Medição de distâncias e áreas, escala, georreferenciamento, análise de imagens de satélite, uso e ocupação do solo, visualização e mapeamento de processos erosivos, corpos hídricos, cobertura vegetal, meio urbano e rural;

<i>Gaia GPS</i>	160 Mb	Cartografia, Geografia Urbana, Geografia Agrária, vegetação, uso e ocupação do solo	Medição de distâncias e áreas, escala, georreferenciamento, leitura e interpretação de elementos de uma carta topográfica, elementos climáticos. curvas de nível, uso e ocupação do solo, visualização e mapeamento de processos erosivos, corpos hídricos, cobertura vegetal, meio urbano e rural,
<i>Google Earth Pro</i>	161 Mb	Cartografia, Geografia Urbana, Geografia Agrária, erosão e intemperismo, vegetação, uso e ocupação do solo	Medição de distâncias e áreas, escala, georreferenciamento, e quadrantes de latitude e longitude leitura e interpretação de imagens de satélite, uso e ocupação do solo, visualização e mapeamento de processos erosivos, corpos hídricos, cobertura vegetal, meio urbano e rural, crescimento urbano e transformações do espaço, através de linhas do tempo
<i>Hidroweb Mobile</i>	31,14 Mb	Hidrologia e hidrografia	Desenvolvido pela Agência Nacional das Águas – ANA, disponibiliza dados de pluviosidade, vazão e nível de rios em diferentes regiões do Brasil, através do mapa. Ideal para comparação entre cursos d'água de distintas regiões.
<i>KoboCollect</i>	37,91 Mb	Geografia da População	Formulário para coleta de dados em campo, com georreferenciamento.
<i>LandscapeAR</i>	5,78 Mb	Cartografia	Visualização tridimensional, em realidade aumentada de relevo e declividade a partir do escaneamento de curvas de nível.
<i>MapChart</i> (interface em inglês)	118 Mb	Cartografia para mapeamento de quaisquer fenômenos	Elaboração de mapas temáticas a partir de bases cartográficas dos continentes e de diversos países.
<i>Maps.ME</i>	450 Mb	Cartografia	Medição de distâncias lineares, escala, georreferenciamento, leitura e interpretação de elementos de um mapa.
<i>My Radar Weather</i>	124 Mb	Climatologia	Elementos e fatores climáticos, localização e deslocamento de sistemas atmosféricos, cobertura de nuvens.
<i>PlantNet</i>	109 Mb	Vegetação e biomas	Identificação de espécies, a partir de fotografias de folhas e caules.
<i>RockD</i> (interface em inglês)	152 Mb	Geologia	Características e províncias geológicas, com georreferenciamento
<i>Samsung Global Goals</i>	116 Mb	Desenvolvimento sustentável	Informações textuais, imagens, infográficos e breves estudos de caso sobre cada um dos 17 ODS.
<i>StoryMaps</i>	218 Mb	Geografia da população, Geopolítica, Geografia econômica, Biogeografia, outros	Criação de mapas interativos, com inserção de texto sobre pontos selecionados no mapa. Exemplo: Mapear os principais conflitos do século XXI, inserindo texto sobre a localização destes em uma base

			cartográfica.
<i>Strava</i>	364 Mb	Cartografia, Geografia Urbana, Geografia Agrária, erosão e intemperismo, vegetação, biomas e degradação ambiental	Medição de distâncias e áreas, escala, georreferenciamento, leitura e interpretação de elementos de uma carta topográfica, curvas de nível, uso e ocupação do solo, visualização e mapeamento de processos erosivos, corpos hídricos, cobertura vegetal, meio urbano e rural, análise de imagens de satélite.
<i>StreetComplete</i>	84,74 Mb	Geografia Urbana e planejamento urbano	Mapeamento da forma e estrutura urbana. Identifica aspectos como iluminação pública, ciclovias, edifícios religiosos, centros de lazer, escolas, asfaltamento das vias e até alguns elementos curiosos, como a localização de compressores de ar para encher pneus de veículos.
<i>Tracklia</i>	60,97	Cartografia, Geografia Urbana, Geografia Agrária, erosão e intemperismo, vegetação, biomas e degradação ambiental	Medição de distâncias e áreas, escala, georreferenciamento, leitura e interpretação de elementos de uma carta topográfica, curvas de nível, uso e ocupação do solo, processos erosivos, cobertura vegetal, meio urbano e rural, análise de imagens de satélite.
<i>True World Maps</i>	34,90 Mb	Cartografia – Projeções cartográficas	Comparação das dimensões reais dos países com o tamanho que aparecem na projeção de Mercator.
<i>Windy</i>	80,27 Mb	Climatologia	Circulação atmosférica, direção dos ventos.

Fonte: Autor (2025).

O levantamento revelou a existência de diversos aplicativos para dispositivos móveis que possuem recursos importantes para a compreensão e aprofundamento dos conteúdos estudados em Geografia, principalmente no Ensino Médio. A maioria deles apresenta imagens cartográficas, que fomentam a leitura e interpretação de imagens e o desenvolvimento do raciocínio espacial.

Embora não tenham sido criados para uso educacional, menos ainda para a escola básica, eles são perfeitamente aplicáveis a ela, desde que o professor leve em conta sua complexidade adequada ao nível de escolaridade dos discentes, compatibilidade das ferramentas utilizada ao conteúdo estudado, acessibilidade dos estudantes às ferramentas propostas e outras questões que são próprias de cada realidade escolar.

A maioria desses aplicativos não ocupa grande espaço na memória RAM do *smartphone* e possui interface em português ou traduzível para ele, com imagens claras, instigantes e intuitivas, o que viabiliza ainda mais o seu uso.

Utilizar esses recursos é uma forma de atender à BNCC, que dispõem como competência geral da educação básica:

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Portanto, fica explícito que o uso das geotecnologias como ferramentas para o ensino

de Geografia está completamente alinhado com as atuais tendências da educação no Brasil e no exterior. Sua apropriação e seu uso crítico e consciente não se reduzem a uma espécie de atrativo esporádico aos estudantes, mas são ferramentas do ensino e aprendizagem, que “possuem uma tendência a aprimorar o material humano” (Cabral; Damasceno, 2020, p. 3). E nisso os aplicativos para dispositivos móveis podem ser bastantes vantajosos.

Utilizá-los pedagogicamente significa, de alguma forma, apropriar-se de algo muito intrínseco ao universo dos jovens estudantes, para a construção do conhecimento. Essa tendência pode resultar num maior interesse deles pelas atividades propostas, no desenvolvimento e exercício da curiosidade, no incentivo à investigação científica (Brasil, 2018) e ao protagonismo discente, em vista da educação para a cidadania, definida por Callai (2018) como objetivo da Geografia Escolar, em meio a uma sociedade amplamente tecnológica. Além disso, os aplicativos permitem que o ensino de Geografia seja mais dinâmico e adaptado à escala local, gerando pertencimento e identificação de discente e docentes ao conteúdo lecionado, rompendo, assim, as barreiras da abstração, do distanciamento e da generalização dos conteúdos, que, muitas vezes, engessam e desmotivam o aprendizado.

4 CONCLUSÃO

A popularização das TDICs ampliou significativamente o leque de possibilidades de ensino e prática da Geografia Escolar, sobretudo para os anos do Ensino Médio, etapa em que se espera maior maturidade e compreensão cognitiva dos estudantes.

Nessa atual conjuntura da sociedade, cada vez mais tecnológica, os aplicativos para dispositivos móveis, como os *smartphones*, podem ser também ferramentas didáticas, que, se usadas de maneira adequada, agregam muito ao conhecimento científico e à formação para a cidadania, na escola básica.

A discussão pertinente que se faz sobre os limites da tecnologia no ambiente escolar não pode querer fazer dela uma vilã, mas precisa encontrar estratégias que a tornem sua aliada, na medida certa e do jeito certo.

Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem será mais prazeroso, interativo, dinâmico e constantemente atualizado, além de valorizar o protagonismo discente e a possibilidade da análise dos diversos fenômenos tanto na escala local quanto global, por meio das geotecnologias, diminuindo a abstração e o distanciamento e aproximando os conteúdos estudados do cotidiano dos estudantes.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). **Conectividade nas Escolas**. Disponível em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/infraestrutura/conectividade-nas-escolas>. Acesso em: 05 fev. 2025.

BRASIL. **Lei 15.100, de 13 de janeiro 2025**. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Brasília: Presidência da República, 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CABRAL, W. A.; DAMASCENO, J. Geotecnologias X Ensino de Geografia: uma experiência com a utilização de smartphones nas aulas de Geografia. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7, edição on-line, 2020. **Anais**. Maceió, 2020.

CALLAI, H. C. Educação geográfica para a formação cidadã. **Revista de Geografia Norte Grande**, n. 70. Santiago: Pontifícia Universidade Católica do Chile, 2018.

CAVALCANTI, L. S. **O ensino de geografia na escola**. Campinas, SP: Papyrus, 2012a.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, Rio de Janeiro, 2003, p. 89-100.

GARDNER, P. Science, Technology, and Society: some philosophical reflections on a Grade 11 Course. **The Journal of Educational Thought**, v. 27, n. 3, p. 273-300, dez. 1993.

JESUS, J. S. R.; JESUS, B. S. O impacto do uso do smartphone na educação escolar: uma revisão sistemática. **Revista Prática Docente**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. e22057, 2022.

MEIRELLES, F. S. **Pesquisa do uso da TI – Tecnologia de Informação nas empresas**. 34. ed. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, Centro de Tecnologia de Informação Aplicada, 2023.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. **No Horizonte**, Bradford, v. 9, n. 6, 2001.

SANTOS, M. **Por uma Geografia nova: da Crítica da Geografia a uma Geografia Crítica**. 6. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

SOARES, D. A. S. *et al.* Desenvolvimento da cartografia como linguagem geográfica: um processo de aprendizagem territorial. **Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 21, n. 41, p. 59-75, 2018.