

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS
GERAIS – *CAMPUS* OURO PRETO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA EM REDE

Gilsomar Sebastião Batista

**GEOTECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO: POSSIBILIDADES E
CONTRIBUIÇÕES À GEOGRAFIA ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO A
PARTIR DO USO DE APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Ouro Preto

2025

GILSOMAR SEBASTIÃO BATISTA

**GEOTECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO: POSSIBILIDADES E
CONTRIBUIÇÕES À GEOGRAFIA ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO A
PARTIR DO USO DE APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em Ensino de
Geografia, do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Minas Gerais –
Campus Ouro Preto.

Orientador: Prof. Dr. Jairo Rodrigues Silva.

Ouro Preto

2025

B333g

Batista, Gilsomar Sebastião.

Geoteconologias como recurso didático [manuscrito] : possibilidades e contribuições à Geografia escolar no Ensino Médio a partir do uso de aplicativos para dispositivos móveis / Gilsomar Sebastião Batista. – 2025.

142 f. : il.

Orientador: Jairo Rodrigues Silva.

Dissertação (mestrado) – Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* Ouro Preto, 2025.

1. Alfabetização geográfica. 2. Tecnologia. 3. Smartphones. I. Silva, Jairo Rodrigues. II. Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* Ouro Preto. III. Título.

CDU: 91:004


Catálogo: Kelly Cristiane Santos Morais - CRB-6/3217

Gilsomar Sebastião Batista


**GEOTECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO: POSSIBILIDADES E
CONTRIBUIÇÕES À GEOGRAFIA ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO A
PARTIR DO USO DE APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Geografia, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus* Ouro Preto.


Aprovado em 15/01/2025, pela banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **JAIRO RODRIGUES SILVA**
Data: 27/02/2025 11:28:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof. Dr. Jairo Rodrigues Silva – Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus* Ouro Preto (Orientador)

Documento assinado digitalmente
 **DANIEL ARAUJO SOMBRA SOARES**
Data: 27/02/2025 13:13:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Daniel Araújo Sombra Soares –
Universidade Federal do Pará – *Campus* Ananindeua (Avaliador)

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL CARLOS BISPO**
Data: 27/02/2025 16:15:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rafael Carlos Bispo – Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Cacoal (Avaliador)

Documento assinado digitalmente
 **RICARDO EUSTAQUIO FONSECA FILHO**
Data: 27/02/2025 12:03:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ricardo Eustáquio Fonseca Filho –
Universidade Federal do Delta do Parnaíba (Avaliador)

Dedico esta dissertação aos estudantes, professores e demais servidores com os quais tenho o prazer de conviver nas escolas onde trabalho; eles me fazem acreditar que é possível uma educação de qualidade.

AGRADECIMENTOS

Externo meu agradecimento a Deus, primeiramente, e a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta pesquisa, em particular:

Aos meus familiares, amigos, colegas de profissão e demais incentivadores;

Ao meu orientador, Prof. Dr. Jairo Rodrigues Silva;

Aos demais professores do PROFGEO – IFMG *Campus* Ouro Preto;

Aos servidores do setor de pós-graduação do IFMG – *Campus* Ouro Preto, sobretudo aos da secretaria e biblioteca;

Aos colegas mestrandos da turma 2023 do PROFGEO – IFMG *Campus* Ouro Preto;

Aos professores que integraram a banca examinadora tanto no exame de qualificação quanto na defesa final do trabalho;

À direção da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, em Conselheiro Lafaiete – MG e à direção do Colégio Batista Mineiro – Unidade Ouro Branco – MG, pela compreensão e apoio;

À professora e grande amiga Luciana Andrade Siqueira, primeira motivadora e uma das grandes entusiastas deste curso e desta pesquisa;

Aos estudantes do Colégio Batista Mineiro – Unidade Ouro Branco – MG que escolheram o Itinerário Formativo Geotecnologias, nos anos 2022 e 2023 e inspiraram a escolha do tema desta pesquisa;

Aos estudantes, professores e demais servidores da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, pela inspiração e demonstração de que a educação pública de qualidade é possível;

À CAPES, pela concessão de bolsa de mestrado.

Mais que a tecnologia, o que facilita o processo de ensino-aprendizagem é a capacidade de comunicação autêntica do professor, de estabelecer relações de confiança com os seus alunos, pelo equilíbrio, competência e simpatia com que atua.

José Manuel Moran

RESUMO

O presente trabalho discute e analisa as potencialidades pedagógicas da utilização de aplicativos para dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem de Geografia no Ensino Médio, mediante a utilização da tecnologia como ferramenta para promover a alfabetização e o letramento geográfico e o aprofundamento dos conteúdos curriculares, a partir da realidade dos estudantes. A pesquisa analisa o impacto educacional de atividades realizadas em uma escola pública da rede estadual de ensino, na cidade de Conselheiro Lafaiete – MG, utilizando os aplicativos para *smartphones* *Fields Area Measure*, *Gaia GPS* e *CapCut*, integrados ao ensino de Cartografia e Geografia Urbana para turmas do Ensino Médio. Os resultados são apresentados e discutidos em dois capítulos, no formato de artigos científicos. Eles demonstram o protagonismo discente, em ambas as atividades, com grande envolvimento e interesse dos estudantes tanto pela apreensão dos conhecimentos teóricos essenciais quanto pelas tarefas práticas, mediadas pela tecnologia, resultando em aprendizagens significativas e contextualizadas à realidade deles. O trabalho resulta ainda em um manual explicativo das principais funcionalidades do aplicativo *Fields Area Measure*, visando sua utilização didática por docentes da Geografia Escolar. Espera-se que as práticas investigativas, interdisciplinares e dinâmicas, que compõem esta pesquisa, colaborem para desmistificar o uso da tecnologia como ferramenta didática e para a valorização da Cartografia como linguagem própria da Geografia. Almeja-se, enfim, contribuir para a promoção de uma educação geográfica que forme cidadãos críticos, conhecedores do meio em que vivem e das relações entre homem e espaço.

Palavras-chave: Alfabetização geográfica. Tecnologia. Investigação científica. *Smartphones*. Conselheiro Lafaiete (MG).

ABSTRACT

The present research discusses and analyzes the pedagogical potential of using mobile applications in the teaching and learning process of Geography in High School, using technology as a tool to promote geographic literacy and deepen curricular content, based on the student's reality. The research analyzes the educational impact of activities carried out in a public school of the state education network, in the city of Conselheiro Lafaiete - MG, Brazil, using the smartphone applications Fields Area Measure, Gaia GPS, and CapCut, integrated into the teaching of Cartography and Urban Geography for High School classes. The results are presented and discussed in two chapters, in the format of scientific articles. They demonstrate student protagonism, in both activities, with great involvement and interest of the students both in the acquisition of essential theoretical knowledge and in practical tasks, mediated by technology, resulting in significant learning and contextualized to their reality. The work also results in an explanatory manual of the main functionalities of the Fields Area Measure app, aiming at its didactic use by Geography teachers. It's expected that the investigative, interdisciplinary and dynamic practices that make up this research will help to demystify the use of technology as a didactic tool and to value Cartography as a specific language of Geography. Finally, it aims to contribute to the promotion of a geographic education that forms critical citizens, knowledgeable about the environment in which they live and the relationships between humans and space.

Keywords: Geographic literacy. Technology. Scientific research. Smartphones. Conselheiro Lafaiete (Brazil).

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Organização das atividades desenvolvidas.....	22
Figura 1 – Mapa de localização da cidade de Conselheiro Lafaiete, no estado de Minas Gerais.....	26
Gráfico 1 – População residente no município de Conselheiro Lafaiete, em milhares de habitantes, por ano.....	27
Figura 2 – Mapa de arranjo populacional e região de influência de Belo Horizonte com destaque para a região de Conselheiro Lafaiete	28
Figura 3 – Mapa da localização da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, na porção nordeste da área urbana de Conselheiro Lafaiete – MG.....	29
Gráfico 2 – Comparação entre o IDEB do Ensino Médio da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, a rede pública do município de Conselheiro Lafaiete, a rede estadual de Minas Gerais e o total do mesmo estado	31
Gráfico 3 – Dispositivos Digitais (Computadores e <i>Smartphones</i>) em Uso no Brasil, em milhões de unidades, em maio de 2023	52
Figura 4 – Conectividade das escolas públicas brasileiras à internet para uso geral e para aprendizagem, por município, 2023	60
Gráfico 4 – Evolução do número de escolas sem internet no Brasil	63
Figura 5 - Atividade de medição da escola, realizada pelos estudantes, com uso do aplicativo <i>Fields Area Measure</i>	73
Figura 6 – Interface do aplicativo <i>Fields Area Measure</i> com exemplo de medição manual entre a escola e o campo de futebol do Aymoré Esporte Clube, seguindo o traçado urbano, realizada por um estudante	74
Figura 7 – Medida de uma área verde, próxima à escola, salva no aplicativo <i>Fields Area Measure</i> , realizada por um estudante, através do método de medição manual.....	74
Figura 8 – Disposição dos pontos do circuito percorrido pelos estudantes.....	76
Figura 9 – Visada para Sudoeste, a partir do Ponto 3.....	77
Figura 10 – Estudantes envolvidos na realização das atividades, na primeira aula	78
Quadro 2 – Pontos de coleta de dados do trabalho dos estudantes	101
Figura 11 – Localização dos pontos de coleta de dados do trabalho.....	102
Quadro 3 – Horários em que as equipes realizaram as observações em campo.....	106
Figura 12 – Interface do aplicativo <i>Gaia GPS</i> durante georreferenciamento de dados de dois pontos do trabalho.....	107
Figura 13 – Sequência de fotos a partir do vídeo do Ponto 1	108
Figura 14 – Sequência de fotos a partir do vídeo do Ponto 2.....	109
Figura 15 – Sequência de fotos a partir do vídeo do Ponto 4.....	110
Figura 16 – Sequência de fotos a partir do vídeo do Ponto 5.....	111
Figura 17 – Sequência de fotos a partir do vídeo do Ponto 6.....	112

LISTA E ABREVIATURAS E SIGLAS

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações

app – aplicativo

apud – citado por

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

cm – centímetro

CRMG – Currículo Referência de Minas Gerais

Dr. – Doutor

EJA – Educação de Jovens e Adultos

et al. – *et alii* (e outros)

Etc. – *et cætera* (e outras coisas)

FGB – Formação Geral Básica

FGV – Fundação Getúlio Vargas

GEE – *Google Earth Engine*

GIS – *Geographic Information System* (Sistema de Informação Geográfica)

Glonass – *Global Navigation Satellite System* (Sistema de Navegação Global por Satélite)

GNSS – *Global Navigation Satellite System* (Sistema Global de Navegação por Satélite)

GPS – *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global)

GT – Grupo de Trabalho

h – hora

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IF – Itinerários Formativos

IFMG – Instituto Federal de Minas Gerais

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

iOS – *iPhone Operating System* (Sistema Operacional *iPhone*)

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

m – metro

MDF – *Medium density fiberboard* (Painel de fibra de madeira de média densidade)

Mb – *Megabite*

MG – Minas Gerais

min – minutos

mm – milímetro

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

Op. cit. – *opus citatum* (obra citada)

PDI – Ponto de interesse

PNE – Plano Nacional de Educação

Prof. – Professor

PROFGEO – Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em rede

REGIC – Regiões de Influência das Cidades

séc. – século

SEEMG – Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais

seg – segundos

SIG – Sistemas de Informações Geográficas

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

TIG – Tecnologias de Informação Geográfica

UF – Unidade da Federação

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Justificativa	17
1.2 Objetivos.....	20
<i>1.2.1 Objetivo geral.....</i>	<i>20</i>
<i>1.2.2 Objetivos específicos.....</i>	<i>20</i>
1.3 Materiais e métodos.....	21
<i>1.3.1 Caracterização da área de estudos.....</i>	<i>26</i>
1.3.1.1 Caracterização da escola onde se desenvolveu o trabalho	29
1.4 Referencial teórico.....	32
<i>1.4.1 O contexto do ensino de Geografia no século XXI.....</i>	<i>32</i>
1.4.1.1 Dinâmicas entre a Geografia Escolar e a sociedade	32
1.4.1.2 Para que serve a Geografia Escolar no século XXI?	37
1.4.1.3 Uma linguagem própria	43
<i>1.4.2 A importância dos conceitos.....</i>	<i>46</i>
<i>1.4.3 Geotecnologias: muito prazer!.....</i>	<i>49</i>
1.4.3.1 <i>Smartphones</i> e dispositivos móveis: geotecnologias no bolso e nas mãos.....	51
1.4.3.1 Dois problemas: formação e estrutura	56
2 CAPÍTULO 1: GEOTECNOLOGIAS E RACIOCÍNIO ESPACIAL	65
2.1 Introdução	65
2.2 Materiais e métodos.....	71
2.3. Resultados e discussões	77
2.4 Considerações finais	83
2.5 Referências	83
3 CAPÍTULO 2: GEOTECNOLOGIAS E ANÁLISE URBANA.....	88
3.1 Introdução	88
<i>3.1.2 A cidade como instrumento de análise.....</i>	<i>93</i>
<i>3.1.3 Algumas possibilidades: geotecnologias, trabalho de campo e interdisciplinaridade.....</i>	<i>94</i>
3.2 Materiais e métodos.....	99
3.3 Resultados e discussões	103
3.4 Considerações finais	113
3.5 Referências	114
4 CONCLUSÃO.....	122

5 REFERÊNCIAS	126
APÊNDICE A – Modelo de Ficha de Campo para atividade de Cartografia, envolvendo diferentes formas de medição do espaço	135
APÊNDICE B – Modelo de Ficha de Campo para atividade de Cartografia, circuito de orientação e observação do espaço.....	136
APÊNDICE C – Modelo de Ficha de Campo para atividade de observação e análise do espaço em diferentes horários, ao longo de uma semana.....	137
APÊNDICE D – Lista de aplicativos sugeridos para uso contextualizado aos conteúdos da Geografia Escolar do Ensino Médio	139

1 INTRODUÇÃO

Embora o desenvolvimento e progresso das tecnologias digitais tenham suas origens no século anterior, o século XXI pode ser considerado como marco de sua popularização nos diversos campos da sociedade.

A tecnologia atualmente tomou conta do cotidiano das pessoas, num fenômeno intenso e veloz, marcado pela rapidez das comunicações, valorização das imagens e fluidez das informações, rompendo barreiras antes intransponíveis, para promover uma sociedade conectada e digital, já antevista por Santos (2008), ao abordar a unidades das técnicas.

Ainda que o acesso e a relação com a tecnologia sejam desiguais, a depender, por exemplo, de condições econômicas e faixas etárias, a maior parte da população tem contato frequente com o mundo digital, em seu cotidiano, a ponto de tornar-se até dependente da tecnologia, seja para afazeres diários, que antes demandavam mais tempo e disposição, quanto até mesmo para seu lazer e descanso, por mais paradoxal que possa parecer.

Se no início dos anos 2000 o contato com o mundo digital praticamente se encerrava quando uma pessoa finalizava o sistema operacional de um computador e o desconectava da fonte de energia, transcorridas apenas duas décadas, o que se verifica é uma imersão quase total e diuturna no universo tecnológico (Tezani, 2017), proporcionada pela profusão de aparelhos portáteis, como os *smartphones*, que acompanham as pessoas onde quer que elas estejam.

São incontáveis modelos de dispositivos captadores, transmissores e geradores de mensagens textuais, imagens e todo tipo de informação rápida e, na maioria das vezes, gratuita, proporcionando uma comunicação instantânea.

Mencione-se ainda a internet das coisas, que se referente à integração de objetos à Web e entre si (Blum, 2024), e outras tecnologias, sendo as mais recentes as inteligências artificiais e sua aparente capacidade de produzir qualquer coisa ao mínimo estímulo do usuário.

Trata-se das tecnologias digitais de informação e comunicação – TDICs, que permitem e intensificam a imersão das pessoas no ciberespaço. Fato que é ainda mais acentuado entre os jovens, chamados de “nativos digitais”, expressão cunhada por Prensky (2001), por terem nascido e crescido rodeados de todo o movimento de propagação das TDICs.

Na iminência do terceiro milênio, Mercado (1998, p. 1) já apontava que “no contexto de uma sociedade do conhecimento, a educação exige uma abordagem diferente, em que o componente tecnológico não pode ser ignorado”.

Na atualidade, quando praticamente todos os jovens em idade escolar têm em mãos *smartphones* que os conectam ao mundo real e digital, essa discussão é ainda mais latente. Para eles, o professor e o livro didático não são mais as únicas fontes de informação e nem são mais considerados inquestionáveis.

Por isso, falando sobre a tecnologia, Santos (2021, p. 132) afirma que para a atual geração de estudantes, “uma escola que não utilize estes recursos fica longe de sua realidade”. Justamente porque toda essa efervescência tecnológica e as mudanças culturais, sociais e econômicas, ocorridas rapidamente nas últimas décadas, inevitavelmente levam a importantes questionamentos sobre o papel do sistema educacional nesses novos tempos.

A sociedade da tecnologia provoca reflexões sobre mudanças profundas pelas quais a escola precisa passar para se adequar constantemente às novas realidades, a fim de conservar sua importante função social.

Mudanças que passam inevitavelmente pela assimilação natural do componente tecnológico no processo de ensino-aprendizagem. A própria Base Nacional Comum Curricular – BNCC, documento normativo máximo da educação básica brasileira atualmente, indica que uma das competências gerais da educação básica é a compreensão, utilização e criação de tecnologias digitais (Brasil, 2018, p. 9).

Para isso, é necessário que o professor seja um ser tecnológico (Santos, 2021, p. 133), conhecedor do universo digital e da influência que ele exerce sobre o cotidiano de seus estudantes.

Não se trata, porém, de rejeitar toda a trajetória da educação institucionalizada até o presente, mas de adequá-la às necessidades dos tempos atuais. O sociólogo espanhol Manuel Castells, em entrevista audiovisual ao canal Fronteiras (2014), no YouTube, afirma que sem isso a educação estará fadada à obsolescência e ao fracasso, porque a escola e a prática docente precisam se renovar e se adequar, afinal, afirma o autor, professores e instituições analógicas não são suficientemente capazes de responder aos anseios de estudantes digitais.

Para a Geografia Escolar, a tecnologia pode ser uma aliada ainda mais valiosa, oferecendo inúmeras possibilidades de renovação e aprimoramento da prática pedagógica e do conhecimento científico, que começa a ser construído já na escola básica.

Callai (2011b, p. 129) define a Geografia Escolar como

um componente do currículo, e, seu ensino, se caracteriza pela possibilidade de que os estudantes percebam a singularidade de suas vidas e, reconheçam a sua identidade e o seu pertencimento em um mundo que a homogeneidade apresentada pelos processos de globalização trata de tornar tudo igual. É, portanto uma matéria curricular que encaminha a compreender o mundo e, às pessoas a se entenderem como sujeitos neste mundo, reconhecendo a espacialidade dos fenômenos sociais. Portanto, através da leitura do espaço o importante é ler o mundo, o que significa compreender aquelas informações que estão no cotidiano das pessoas contextualizadas, compreendendo o significado das formas que desenham as paisagens.

Portanto, o *boom* de geotecnologias, citado por Oliveira e Nascimento (2017, p. 159), trouxe novas possibilidades para a renovação do ensino de Geografia na escola básica, através de estudos e aprendizados mais interativos, particularizados e, por isso, mais envolventes.

A valorização e o estudo da realidade vivida, do espaço próximo e do cotidiano dos estudantes, possibilitado pelas geotecnologias, pode ser uma fonte importante de aprendizado, capaz de transpor a barreira da abstração dos conceitos geográficos, muitas vezes distantes e generalizados, levando os estudantes a construir um conhecimento geográfico significativo, que abarque as conexões entre as escalas local e global

Uma vez que a escola básica tem por objetivo educar para a cidadania (Cavalcanti, 2012a) (Callai, 2018), ela deve estar sempre atenta à dinâmica social do mundo que a rodeia. Por isso, precisa de práticas pedagógicas que fomentem interatividade, conectividade em múltiplas escalas, interdisciplinaridade, trabalho em grupo e outras situações que promovam o protagonismo discente, afim de renovar o processo educacional à luz do atual contexto sociocultural.

Eis porque a presente pesquisa pretende colaborar na renovação das práticas docentes, ao discutir e analisar os benefícios da aplicação das geotecnologias na Geografia Escolar do Ensino Médio Regular¹.

O trabalho está estruturado em três partes, sendo a primeira a revisão bibliográfica, seguida de dois capítulos em forma de artigo científico e, por último, conclusão e considerações finais.

¹ Entende-se por o Ensino Médio Regular a última etapa da educação básica, ofertada sem foco profissionalizante, em três séries anuais, a estudantes de faixa etária compatível com sua escolarização e com objetivo de proporcionar uma formação geral, em preparação para o Ensino Superior, nas universidades e faculdades, e/ou o mercado de trabalho, conforme o que dispõe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9394, principalmente nas seções IV e IV-A (Brasil, 1996), alterada pela Lei 14935 (Brasil, 2024).

1.1 Justificativa

O presente trabalho resulta, em primeiro lugar, da experiência docente do autor com estudantes do Ensino Médio e busca responder a questionamentos e inquietações que emergem da atual conjuntura da escola básica, frente à transformação sociocultural das últimas décadas e à popularização da tecnologia como parte da vida das pessoas.

Ao longo da pesquisa, procura-se oferecer contribuições e estratégias que ajudem os docentes a romper com alguns dos paradigmas tradicionalistas da Geografia Escolar, como a exclusividade do livro didático, a generalização, o distanciamento da realidade e a abstração dos conteúdos lecionados, apresentando as geotecnologias² como alternativa para a construção do conhecimento geográfico de maneira interativa, interdisciplinar e atual, conectada à realidade dos estudantes, a partir do seu espaço vivido e das relações que têm para com ele.

Nesse aspecto Castellar (2017, p. 215) afirma que “um professor bem formado não disputa com a mídia, não disputa com a tecnologia, faz uso qualificado desses recursos, entende o papel social da geografia”.

Noutras palavras, o que a pesquisa quer demonstrar é que as geotecnologias não são o fim da aprendizagem, mas constituem recursos e meios pelos quais docentes e discentes podem abordar diferentes conteúdos geográficos, estudados na escola básica, para construírem o raciocínio geográfico.

Uma das razões mais relevantes que levaram a esta pesquisa é a atualidade do assunto, abordado com frequência por professores, gestores, famílias e também pelos estudantes, bem como o interesse que os jovens demonstram pela tecnologia.

A literatura apresenta autores, como Prensky (2001) e Moran (1997) (2014), que apontam a importância da tecnologia na educação formal da atual geração, mas também existem outros pensadores, como Setzer (2001), que, já no início do século XXI, criticava a ideia de que a tecnologia seria uma espécie de salvadora da educação.

Importante ressaltar que, embora tal discussão seja de grande importância, ela não é o foco desta pesquisa, a qual pretende dialogar com a literatura e apresentar alternativas para que a tecnologia seja incorporada de maneira natural ao processo de ensino-aprendizagem, na medida adequada para cada faixa etária de estudantes e de acordo com a realidade de cada comunidade escolar.

² “Por geotecnologias deve-se compreender o conjunto de *softwares* e *hardwares* que permitem o acesso, representação e análise da informação geográfica” (Sores *et. al.*, 2018, p. 7).

Uma vez que as TDICs estão cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, e ainda mais entre os adolescentes e jovens, pode-se concordar com Tezani (2017, p. 196), ao destacar que atualmente “nossos alunos estão imersos num contexto digital. Inseridos em uma sociedade digitalizada, na qual as TDIC estão presentes na organização e no funcionamento da vida cotidiana” (Tezani, 2017, p. 296).

Essas TDICs são um vasto conjunto de mídias digitais e recursos tecnológicos, que constituem a evolução das tecnologias de informação e comunicação – TICs, popularizadas nos anos 1990 (Machado, 2016), as quais, embora inovadoras para aquela época, caracterizavam-se por informações estáticas e não interativas, ao contrário das atuais TDICs, muito mais dinâmicas, capazes de oferecer, em diversos casos, informações e interatividade instantâneas.

Por isso, a pesquisa pretende contribuir no importante debate sobre o papel da escola como educadora também para o uso adequado dos novos recursos digitais, pois ela não está alheia ao desenvolvimento do mundo e particularmente a Geografia precisa ser compreendida como “uma ciência para a vida cotidiana” (Cavalcanti, 2012b, p. 46), desde a escolarização básica.

As geotecnologias, já são uma realidade em diversas áreas da sociedade contemporânea, como no planejamento urbano, agricultura, gestão ambiental, geologia, e mesmo no uso cotidiano de aplicativos de transporte, *delivery* e geolocalizadores diversos, que utilizam o sistema *Global System Position* - GPS, apenas para citar alguns exemplos. O presente trabalho busca demonstrar que elas também podem ser apropriadas pela escola básica, como poderosos instrumentos pedagógicos, capazes de construir conhecimento, facilitar e dinamizar o processo de ensino-aprendizagem.

Trata-se de um objeto de pesquisa que vem despertando o interesse dos pesquisadores nos últimos anos, como demonstram Sena e Pinheiro (2015), ao levantarem a quantidade de trabalhos que abordam conjuntamente geotecnologias e educação, apresentados em cada edição do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto.

Calderan, Castro e Sena (2021) também atestam esse crescente interesse, ao realizarem pesquisa semelhante em artigos científicos publicados em periódicos disponíveis nos repositórios da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, *Google Acadêmico* e *Scielo*.

Por outro lado, o volume de dissertações brasileiras que abordam o mesmo assunto, especialmente relacionando-o ao Ensino Médio, ainda é consideravelmente

baixo, conforme levantamento realizado por Giarola e Souza (2024), no quadriênio 2018-2022.

Assim, o presente trabalho se insere nesse número crescente de pesquisas sobre a utilização das geotecnologias na Geografia Escolar e pretende colaborar no preenchimento dessa lacuna de trabalhos em nível de pós-graduação sobre o tema.

Finalmente, a dissertação resulta na disponibilização de um manual prático, como produto técnico da pesquisa, atendendo aos requisitos CAPES (Capes, 2019, p. 54), por meio do qual pretende-se fomentar a utilização de aplicativos livres, cujas funcionalidades sejam úteis ao ensino de conteúdos do componente curricular Geografia, no Ensino Médio, em consonância com Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), atualmente o documento normativo mais importante, de âmbito federal, para a educação básica brasileira.

Espera-se, por fim, que este trabalho forneça sua parcela de contribuição à formação docente e estimule a adoção de práticas pedagógicas investigativas, inovadoras e contextualizadas, considerando a realidade de todos atores do processo formativo do Ensino Médio, quais sejam: os discentes, os docentes e os conteúdos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar potencialidades da utilização de aplicativos para dispositivos móveis como ferramenta didática para a Geografia Escolar, por meio de atividades que fomentem a alfabetização e o letramento geográficos de estudantes do Ensino Médio, em uma escola pública do município de Conselheiro Lafaiete – MG.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Investigar e discutir funcionalidades e potencialidades pedagógicas de aplicativos para dispositivos móveis aplicáveis ao ensino de Geografia, no Ensino Médio, levando em consideração suas funcionalidades e adequação curricular;
- b) propor estratégias para a utilização de aplicativos para dispositivos móveis como recursos didáticos para a Geografia Escolar do Ensino Médio;
- c) desenvolver e aplicar atividades didáticas que promovam a alfabetização e o letramento geográfico de estudantes do Ensino Médio, utilizando geotecnologias presentes em aplicativos para dispositivos móveis, conforme plano de curso da rede estadual de educação de Minas Gerais.

1.3 Materiais e métodos

O trabalho compreende uma revisão bibliográfica sobre a prática docente no atual contexto da sociedade e os caminhos da Geografia Escolar frente a ele, abordando temas como uso de geotecnologias, com ênfase nos dispositivos móveis, práticas inovadoras de ensino, alfabetização e letramento geográficos, ensino de Geografia a partir da realidade dos estudantes, e outros assuntos correlatos, priorizando publicações das últimas duas décadas, a fim considerar as abordagens mais recentes sobre tema tão dinâmico.

Dentre a bibliografia consultada, além de autores que abordam os temas acima listados, também a BNCC (Brasil, 2018) ocupa lugar de destaque, por ser o documento normativo mais importante atualmente em vigor no Brasil. Na leitura e análise do mesmo priorizou-se as partes que tratam da área do conhecimento das Ciências Humanas, do uso da tecnologia integrado ao ensino básico e da etapa do Ensino Médio³.

Em seguida, realizou aplicação e análise de resultados de duas atividades que utilizaram geotecnologias integradas ao ensino-aprendizagem de conteúdos presentes no Plano de Curso de Geografia do Ensino Médio Regular, do ano 2024, da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais – SEEMG, de acordo com o Currículo Referência de Minas Gerais – CRMG⁴.

Tais conteúdos já eram previstos para serem abordados com os estudantes durante o 2º bimestre do ano letivo de 2024, período em que se realizou as atividades. Importante salientar que elas não foram pensadas especificamente para a utilização de geotecnologias, mas as geotecnologias é que constituíram ferramentas adequadas para abordagem de um conteúdo já proposto no planejamento do sistema de ensino.

Assim, destaca-se que as geotecnologias não são o objeto da aprendizagem, mas as ferramentas para se atingir mais eficazmente o objetivo pedagógico.

As atividades foram realizadas conforme o disposto no quadro 1.

³ “O Ensino Médio é a etapa final da Educação Básica, direito público subjetivo de todo cidadão brasileiro”, assim definido e regido pela BNCC (Brasil, 2018, p. 461), organizado em três séries. Para o Ensino Médio Regular as séries são anuais, para outras modalidades, como a Educação de Jovens e Adultos – EJA, as séries podem ser semestrais. Atualmente essa etapa de escolarização é regida pela lei 14.935/24 (Brasil, 2024), com o mínimo de 1000 horas/aulas ao final das três séries, com progressiva expansão para 1400, a partir de 2025. Dessas, 2400 compõem a Formação Geral Básica – FGB, isto é, a parte comum a todos os estudantes, na qual consta o componente curricular Geografia, como obrigatório nas três séries. As demais horas formam a parte flexível do currículo, chamada Itinerários Formativos – IF, e são definidas por cada rede de ensino, como aprofundamento nas áreas de Linguagens, Matemática, Ciências Humanas e Sociais, Ciências da Natureza e Educação Profissional (Brasil, 2018).

⁴ Planos de curso disponíveis em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg>. Acesso em 25 set. 2024.

Quadro 1 – Organização das atividades desenvolvidas

	1ª Série do Ensino Médio	3ª Série do Ensino Médio
Quantidade de turmas	1	2
Quantidade de estudantes	37	69
Conteúdo do Plano de Curso da SEEMG	Cartografia	Produção e ocupação do espaço
Habilidades da BNCC correspondentes	EM13CHS106 ⁵ e EM13CHS206 ⁶	EM13CHS205 ⁷ e EM13CHS206
Principais conteúdos da Geografia Escolar abordados	Localização e orientação no espaço geográfico, escala, representação e leitura cartográficas, categorias de análise do espaço	Categorias de análise do espaço, território e territorialidade, georreferenciamento, representação e leitura cartográficas, urbanização e problemas urbanos, geografia da população
Aplicativos utilizados	<i>Fields Area Measure Pro</i> , versão 3.14.5	<i>Gaia GPS</i> , versão 2024.7.1, e <i>Capcut</i> , versão 13.3.0
Horas/aula necessárias	5	15 ⁸

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Primeiramente realizou-se uma pesquisa nas lojas virtuais *Play Store*, *Samsung Galaxy Store* e *Apple Store*, a fim de identificar aplicativos para dispositivos móveis compatíveis ao público alvo e aos objetivos pretendidos com as atividades nas quais seriam utilizados. A escolha dos aplicativos obedeceu aos seguintes critérios, definidos pelo autor:

- a) gratuidade de *download* e utilização dos recursos necessários ao trabalho;
- b) disponibilidade de funcionamento nos sistemas operacionais *Android* e *iOS*;

⁵ “Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e de diferentes gêneros textuais e as 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, 2017, p. 560).

⁶ “Compreender e aplicar os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, entre outros, relacionados com o raciocínio geográfico, na análise da ocupação humana e da produção do espaço em diferentes tempos” (Brasil, 2017, p. 561).

⁷ “Analisar a produção de diferentes territorialidades em suas dimensões culturais, econômicas, ambientais, políticas e sociais, no Brasil e no mundo contemporâneo, com destaque para as culturas juvenis” (Brasil, 2017, p. 561)

⁸ 5 aulas de Geografia (uma hora/aula semanal) e 10 aulas de Humanidades e Ciências Sociais (duas horas/aulas semanais).

- c) classificação indicativa livre ou adequada à faixa etária de estudantes do Ensino Médio;
- d) tamanho inferior a 200 *megabites* – Mb de memória RAM;
- e) idioma em português ou com possibilidade de tradução para ele;
- f) interface intuitiva, clara e de fácil manuseio para pessoas que não dominam ferramentas avançadas de geoprocessamento⁹;
- g) confiabilidade e segurança das informações fornecidas;
- h) ferramentas gratuitas de salvamento e exportação de dados.

As atividades empregaram metodologias ativas, definidas por Assunção e Silva (2020, p. 3) como

possibilidades pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino-aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por investigação, por descoberta ou resolução de problemas. Criando situações de aprendizagem cujo os aprendizes possam pensar, fazer coisas e conceituar o que fazem, construir conhecimentos sobre os conteúdos abordados nas atividades que realizam, além de desenvolverem a capacidade crítica, refletir sobre as práticas que realizam, interagirem com professores e colegas e estudar valores e atitudes pessoais.

Dewey (1950), Vygotsky (1998) e Freire (2023) também definem que tais metodologias buscam ligar o aprendizado escolar à realidade do estudante, para construir conhecimento significativo.

Tais atividades foram estruturadas como sequências didáticas, que abordaram os conteúdos geográficos anteriormente citados, com emprego de geotecnologias, a fim de utilizar e avaliar o potencial desse recurso para o engajamento e o aprendizado dos estudantes.

A sequência didática pode ser entendida como uma metodologia ordenada, estruturada e articulada de fazeres pedagógicos, cujo princípio e fim são bem estabelecidos e que busca atingir certos objetivos na prática educacional.

É constituída de etapas sucessivas, nas quais ocorre o emprego de múltiplas linguagens e o desenvolvimento de produções e construções docentes e discentes (Zabala, 1998) (Oliveira, 2013), envolvendo abordagens teóricas e práticas, além de atividades extraclasse.

⁹ “Disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica” (Câmara; Davis; Monteiro, 2001, p. 2).

As aulas teóricas se deram na sala de aula e no pátio da escola. Utilizou-se o *software Google Earth Pro* e a rede de internet, cabeada por fibra ótica e sistema *wi-fi* da escola para a projeção de imagens de satélite nas televisões instaladas nas salas de aula, a partir de um *Chromebook*, cedido pelo Governo do Estado de Minas Gerais para uso individual dos professores em efetivo exercício da rede estadual.

Nessa parte do trabalho foi necessário o seguinte material, fornecido pela escola:

- a) quadro branco, instalado nas salas de aula;
- b) papel para impressão;
- c) pinceis e apagadores de quadro.

Para a realização das atividades de campo e extraclasse, os estudantes utilizaram seus próprios *smartphones* e pacotes de dados de internet para instalarem e acessarem os aplicativos, bem como outras ferramentas tecnológicas porventura necessárias. Eles também utilizaram seus próprios materiais de anotação, como cadernos, lápis, canetas e borrachas.

Além disso, utilizou-se o seguinte material, fornecido pela escola, para as práticas de campo:

- a) 38 pranchetas de MDF Duratex, tamanho ofício e prendedor de plástico;
- b) 40 fichas de campo impressas em papel ofício branco, tamanho A4;
- c) 10 trenas convencionais de aço, com trava, Sparta, 10 m x 25 mm;
- d) 1 trena digital a *laser* Wap Tlp Profissional, com capacidade de medição de 40 metros;
- e) 10 réguas transparentes, com 30 cm de comprimento;
- f) 10 bússolas magnéticas Azteq Orient Mapa, transparentes, com lupa e régua.

A atividade proposta para a 3^a série do Ensino Médio foi realizada por um número maior de estudantes, envolvendo duas turmas, por ser mais abrangente e complexa, justamente por presumir-se que os discentes do último ano do ensino básico apresentem maior maturidade e tragam consigo uma bagagem mais ampla de conhecimento, permitindo discussões mais profundas e reflexões mais complexas.

Essa atividade teve abordagem interdisciplinar entre o componente curricular da FGB Geografia e o IF de aprofundamento intitulado Humanidades e Ciências Sociais

Aplicadas, integrante da parte flexível do currículo do Ensino Médio da rede estadual de Minas Gerais, no ano 2024.

A construção teórico-conceitual foi feita nas aulas de Geografia, componente que dispunha de apenas uma hora/aula semanal, e as atividades reflexivas e práticas nas duas aulas semanais do IF Humanidades e Ciências Sociais.

As aulas teóricas utilizaram os mesmos materiais e *softwares* da atividade da 1ª série, anteriormente descrita, tudo fornecido pela escola.

Também aqui, os estudantes utilizaram seus próprios *smartphones* e pacotes de dados de internet para a realização das aulas de campos e acesso aos aplicativos e demais recursos tecnológicos necessários à realização das tarefas.

Ambas as atividades culminaram com um seminário, no qual docentes e discentes trocaram informações e comentaram os pontos chaves de cada uma das atividades propostas. As mídias utilizadas nesses seminários foram projetadas nas televisões instaladas nas salas de aula onde estes aconteceram.

Cada atividade resultou em um artigo científico, os quais constituem capítulos desta dissertação e serão submetidos à avaliação de periódicos científicos da área da Geografia e da Educação, para possível publicação.

Por fim, elaborou-se dois produtos técnicos educacionais, conforme dispõe o Grupo de Trabalho – GT de Produção Técnica da Capes (2019):

- a) um manual prático, em forma de guia ilustrado para utilização das principais funcionalidades do *Fields Area Measure Pro*, a fim de instruir quaisquer pessoas interessadas, especialmente docentes, na utilização pedagógica do mesmo (ISBN 978-65-01-35510-8);
- b) uma sequência didática, utilizando o aplicativo citado, para o ensino das principais noções de Cartografia e categorias de análise espacial, abordadas no Ensino Médio, com informações sobre preparação, execução e avaliação para professores e demais interessados (ISBN 978-65-01-35422-4).

Ao final, o Anexo D traz uma lista de aplicativos sugeridos para uso contextualizado aos conteúdos da Geografia Escolar do Ensino Médio, com sugestões de diversos outros aplicativos, além dos que foram utilizados nas atividades aqui descritas, que podem ser instrumentos importantes para dinamizar a prática da Geografia Escolar no Ensino Médio por parte de docentes e discentes.

1.3.1 Caracterização da área de estudos

Conselheiro Lafaiete é uma cidade brasileira, do estado de Minas Gerais, localizada a aproximadamente 100 quilômetros de sua capital, Belo Horizonte, como demonstra o mapa da figura 1.

Figura 1 – Mapa de localização da cidade de Conselheiro Lafaiete, no estado de Minas Gerais



Fonte: d-maps.com (2024), com destaque do autor (2024).

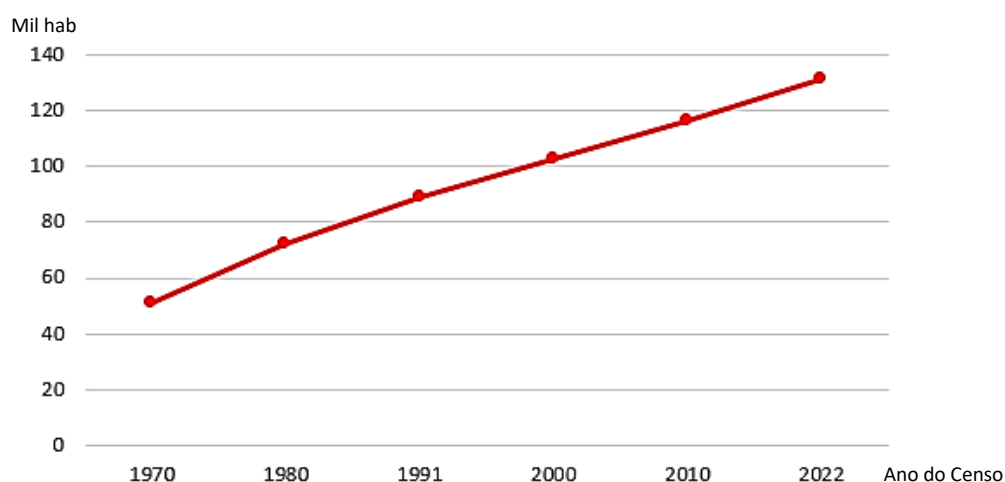
A cidade é classificada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE como centro sub-regional B, na publicação intitulada Regiões de Influência das Cidades – REGIC (IBGE 2020).

Como o nome indica, tal publicação leva em conta a influência e a dependência de cada cidade brasileiro em relação às demais cidades do seu entorno, mapeando assim a rede e a hierarquia urbanas do Brasil, a partir de variáveis sociais, econômicas e estruturais de cada cidade do país, no ano 2018. Nela os centros sub-regionais são o terceiro nível hierárquico da rede urbana, atrás das metrópoles e das capitais regionais.

Contudo, o Censo Demográfico de 2022 mostrou que a população residente no município de Conselheiro Lafaiete é de 131.621 habitantes (IBGE, 2023), o que supera em muito a média do nível hierárquico em que ela foi classificada no último REGIC.¹⁰

A população lafaietense vem crescendo vigorosamente desde a década de 1970, tendo mais do que dobrado de tamanho desde então, conforme demonstra o gráfico 1.

Gráfico 1 – População residente no município de Conselheiro Lafaiete, em milhares de habitantes, por ano



Fonte: Adaptado de IBGE (2024).

Atualmente o município é o 227º mais populoso do Brasil e o 20º do estado de Minas Gerais e sua taxa de crescimento anual entre os censos demográficos de 2010 e 2022 foi de 1,02%, alcançando uma densidade demográfica de 355,5 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE 2023, 2024).

É possível perceber a influência da centralidade urbana de Belo Horizonte sobre Conselheiro Lafaiete, em diversos aspectos, como saúde, educação, lazer e economia. O rápido e fácil deslocamento até a referida metrópole, principalmente através da BR 040, contribui para esse cenário de subordinação na hierárquica urbana.

Ainda assim, Conselheiro Lafaiete é uma importante cidade-polo para sua microrregião, composta por outros 11 municípios¹¹. Seu arranjo populacional, conforme

¹⁰ A média nacional dos centros sub-regionais B é de 70 mil habitantes, sendo maior na região Sudeste, onde é de 85 mil habitantes. A título de comparação, a média nacional dos centros sub-regionais A é de 120 mil habitantes (IBGE, 2020, p. 11).

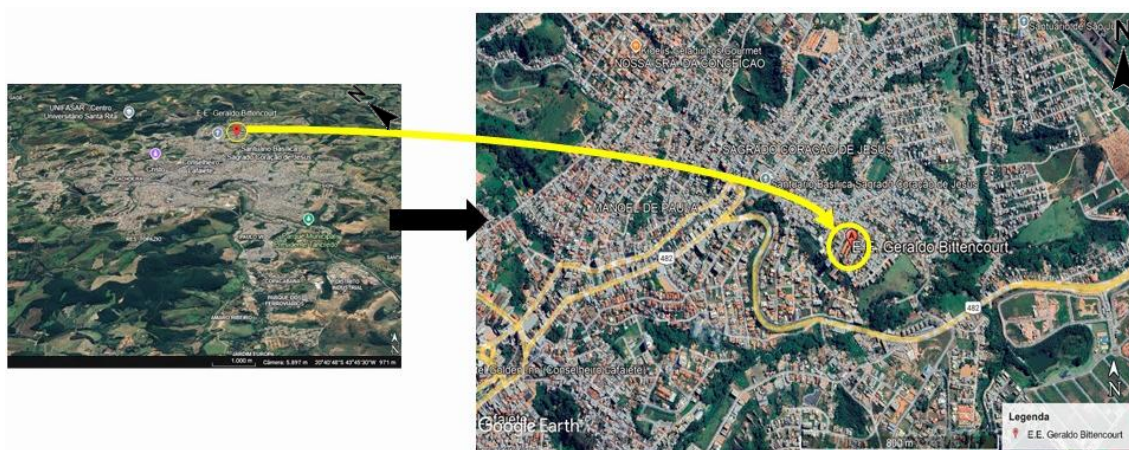
¹¹ Casa Grande, Catas Altas da Noruega, Congonhas, Cristiano Ottoni, Desterro de Entre Rios, Entre Rios de Minas, Itaverava, Ouro Branco, Queluzito, Santana dos Montes e São Brás do Suaçuí (IBGE, 2024).

No quesito educação, as notas da rede pública do município na última divulgação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, no ano 2023, eram 6,7 para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, 5,0 para os Anos Finais do Ensino Fundamental e 4,7 para o Ensino Médio (INEP, 2024), numa escala em que zero é pior nota e 10 é a melhor.

1.3.1.1 Caracterização da escola onde se desenvolveu o trabalho

A Escola Estadual Geraldo Bittencourt foi instituída pelo Decreto Estadual número 2934, de 06 de novembro de 1963, pertence à rede estadual de ensino público de Minas Gerais e situa-se em área urbana, na parte nordeste da cidade de Conselheiro Lafaiete, conforme demonstra a figura 3.

Figura 3 – Mapa da localização da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, na porção nordeste da área urbana de Conselheiro Lafaiete – MG



Fonte: Google Earth (2024), elaborado pelo autor (2024).

Atualmente a escola atende aproximadamente mil estudantes, dos quais quase 500 são do Ensino Médio regular matutino. No turno vespertino oferta o Ensino Fundamental, do 1º ano ao 9º ano, e no noturno oferece a EJA, o Ensino Técnico e uma turma do Ensino Médio regular, com perspectiva de abertura de outras turmas regulares. A Escola não possui ensino em tempo integral.

No turno da manhã, no qual está o público alvo deste trabalho, funcionam cinco turmas da 1ª série, cinco turmas da 2ª série e quatro turmas da 3ª série, com média de 34,9 estudantes por turma.

Importante ressaltar que elas são heterogêneas, não sendo agrupadas por desempenho acadêmico dos estudantes, na linha do que aponta Vygotsky (1998) sobre a

heterogeneidade como contribuição para a o desenvolvimento social e cognitivo dos discentes.

A escola conta com boa estrutura física e pedagógica. Todas as salas de aula são equipadas com *smart TVs* com tela de 55 polegadas, conectadas à internet por *wi-fi* e cabeamento de fibra ótica, quadro branco, ventiladores, boa iluminação, mesas e carteiras em bom estado de conservação.

Também dispõe de quadra poliesportiva, mesas no refeitório, jardins e amplos espaços para circulação e convivência dos estudantes, em torno aos dois prédios, que constituem os blocos de salas, uma biblioteca relativamente ampla, com bom acervo de livros de literatura e pesquisa, além dos livros didáticos e mesas para pesquisa, um laboratório de informática com 35 computadores *desktop*, com acesso à internet por fibra ótica, equipado também com projetor e lousa digitais e computador para uso do professor.

Possui ainda projetores portáteis, sistema de som, 10 *tablets* para uso pedagógico e uma máquina copiadora, além outras impressoras para usos mais restritos da direção, coordenação pedagógica e secretaria, e diversas opções de materiais didáticos para aulas teóricas e práticas nos diferentes componentes curriculares e níveis de escolaridade.

Além disso é importante destacar que professores e demais servidores têm acesso à rede *wi-fi*, que atende todas as salas de aula e demais espaços, o que facilita a execução de aulas e atividades que utilizem de alguma forma os recursos tecnológicos.

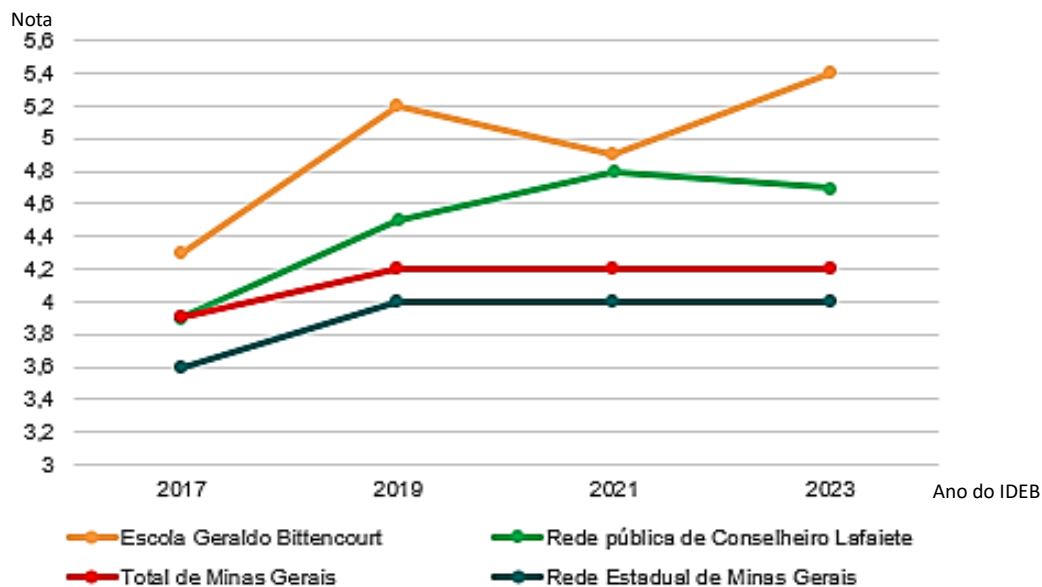
A escola tem demonstrado abertura às metodologias ativas e dialogado bem com a tecnologia há alguns anos, fomentando seu uso nas atividades didáticas, com apoio da equipe pedagógica e da direção, o que permite a aplicação de tais metodologias de maneira natural pelo corpo docente e discente.

Também incentiva a pesquisa e investigação científica nas atividades cotidianas, com destaque para projetos de iniciação científica na educação básica, que ocorrem desde 2017, com apoio da SEEMG.

Nos últimos anos, a escola tem alcançado resultados expressivos no IDEB e em outras avaliações externas, possuindo atualmente o maior índice entre as escolas públicas de Ensino Médio estaduais e municipais de Conselheiro Lafaiete (Brasil, 2024).

O gráfico 2 compara entre o IDEB do Ensino Médio da escola com dados semelhantes em nível municipal e estadual, de acordo com informações do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP.

Gráfico 2 – Comparação entre o IDEB do Ensino Médio da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, a rede pública do município de Conselheiro Lafaiete, a rede estadual de Minas Gerais e o total do mesmo estado



Fonte: Adaptado de INEP (2024).

Em sua maioria, os estudantes são moradores dos bairros adjacentes à escola, embora haja também uma parcela significativa daqueles que residem em bairros mais distantes, sobretudo entre os discentes do Ensino Médio.

Do ponto de vista socioeconômico, esses estudantes são, em geral, provenientes de famílias de média e baixa renda.

1.4 Referencial teórico

1.4.1 O contexto do ensino de Geografia no século XXI

1.4.1.1 Dinâmicas entre a Geografia Escolar e a sociedade

A institucionalização da Geografia como componente curricular da escola básica historicamente sempre esteve influenciada pelas necessidades e características da sociedade em cada época, não sendo possível dissociar sua trajetória das demandas e particularidades socioculturais de cada momento histórico e cada região do globo (Menezes, 2015, p. 344).

No Brasil, como em outros países, até as últimas décadas do século XX, a Geografia Escolar era vista como disciplina meramente descritiva e catalográfica da paisagem natural, com a clara finalidade de apresentar o mundo a uma geração de estudantes que o desconhecia ou tinha um conhecimento limitado dele, num tempo em que o acesso à informação era imensamente menor do que nos dias atuais.

Por décadas o Ensino de Geografia Escolar tinha como objetivo simplesmente a transmissão do conhecimento já elaborado e o consentimento da massa populacional subordinada às formas de organização social imposta, esta última voltada para o conhecimento, amor e defesa do Estado-nação. O espaço geográfico era visto como homogêneo, não contraditório e sem crises (Sousa *et al.*, 2016, p. 2).

Uma breve passagem pela historicidade e contextualização social da Geografia permite dizer que “desde a Antiguidade já se produzia conhecimento geográfico, porém ainda não sistematizado” (Menezes, 2015, p. 345). É somente na Alemanha dos séculos XVIII e XIX, marcada pelos efeitos da Revolução Industrial e da ascensão do capitalismo, que isso vai acontecer (*Op. cit.*, 2015, p. 345).

Desde então a Geografia Escolar esteve influenciada pelas diversas correntes do pensamento geográfico, quase sempre com o objetivo de servir aos interesses das classes dominantes e a determinados contextos sociais, políticos e históricos. Tanto o determinismo alemão quanto o positivismo francês vão apresentar tais características (Amorim Filho, 1982) (Menezes, 2015).

No século XX o contexto social se transforma e o espaço passa a ser mais complexo e mais conhecido. No mesmo período ocorre a ascensão geopolítica dos Estados Unidos, sobretudo após a I Guerra Mundial, alçando o país à condição de produtor de conhecimento, em vez de apenas repetidor de doutrinas europeias (Moraes, 1994, p. 34).

É a partir daí que começa a se estruturar uma nova corrente de pensamento, a *New Geography*, Nova Geografia, em português, ou a Geografia Quantitativa, também chamada Teorético-Quantitativa, a qual, como o próprio nome indica, representava uma Geografia “nova”, fundamentada em conhecimentos matemáticos e no pragmatismo.

Para os autores filiados a esta corrente, o temário geográfico poderia ser explicado, totalmente com o uso de métodos matemáticos. Todas as questões aí tratadas — as relações e inter-relações de fenômenos de elementos, as variações locais da paisagem, a ação da natureza sobre os homens etc. — seriam passíveis de ser expressas em termos numéricos (pela medição de suas manifestações) e compreendidas na forma de cálculos. Para eles, os avanços da estatística e da computação propiciam uma explicação geográfica. (Moraes, 1994, p. 37-38).

Diferentemente das correntes alemã e francesa, que viam na Geografia um forte instrumento para fortalecer o patriotismo e o sentimento nacional, “a *New Geography* foi constituída sem o intuito de inserir-se no ensino básico” (Menezes, 2015, p. 350).

Embora tenha proporcionado um desenvolvimento técnico, seus métodos quantitativos serviam quase exclusivamente ao planejamento governamental. Essa tendência já era verificada no Brasil, por exemplo, na fundação do IBGE, em 1936.

No contexto da Guerra Fria¹² e da intensa industrialização e urbanização mundial, que atingia também os países periféricos, surgiu a Geografia Crítica, a partir da década de 1970, embasada no materialismo histórico e na dialética marxista, segundo a qual “o espaço geográfico passa a ser concebido como fruto da ação humana, construído por meio do trabalho” (Mormul; Rocha, 2014, p. 75).

Também é nesse período que a Geografia Humanista ganha força, fundamentada na fenomenologia, nos indivíduos e suas experiências no mundo, a partir da singularidade e do simbolismo. “Nesse sentido, o conceito de lugar assumiu suma importância, visto que relaciona-se ao experimentado, ao vivido” (Menezes, 2015, p. 352).

Silva e Correa (2014) ao fazerem uma contextualização histórica da Geografia no Brasil destaca que a década de 1980 pode ser considerada um marco dos primeiros passos para uma abordagem da Geografia Escolar mais voltada para princípios da economia e da sociedade, sob influência das correntes Quantitativa e Crítica, embora

¹² Período que corresponde ao final da Segunda Guerra Mundial, em 1945, até a queda do Muro de Berlim, em 1989, marcado por um momento de forte tensão geopolítica entre os Estados Unidos e a União Soviética e seus respectivos blocos de países apoiadores (Mormul; Rocha, 2014, p. 45).

ainda insistisse muito na memorização exaustiva de informações de caráter geográfico da natureza e na descrição da paisagem.

Além de pouca compreensão dos conceitos, as experiências pessoais e locais também eram completamente ignoradas, como aponta Menezes (2015, p. 353):

O ensino de Geografia exigia somente a memorização dos educandos, uma vez que não os provocava à reflexão. Conseqüentemente, os mesmos apresentavam dificuldades de compreender o espaço geográfico em sua totalidade e considerar as relações e contradições que lhe constituem.

Para exemplificar, considerava-se satisfatório que um estudante memorizasse os nomes de rios distantes milhares de quilômetros da sua casa, embora não fosse capaz de compreender a dinâmica fluvial e as ações antrópicas presentes na microbacia hidrográfica na qual habita e com a qual tem relação direta.

O mesmo se aplicava aos conceitos demográficos, econômicos e sociais, apenas apresentados pelos professores, mas pouco ou nada discutidos e compreendidos a partir de sua influência sobre a vida das pessoas e a comunidade local.

Freire (2023) e Lacoste (1988), embora por motivos e abordagens bastante diferentes, expressam a importância de se conhecer o espaço e a realidade vivida, enquanto Cavalcanti (2002, 2012a) e Callai (2018) detalham como esse processo precisa ser construído na escola básica, numa abordagem construtivista, a partir da realidade do indivíduo, nesse caso, do estudantes.

Ainda segundo o levantamento de Silva e Correa (2014), somente na década de 1990 é que a relação do homem com o meio será melhor abordada, sob a influência da Geografia Humanista.

Menezes (2015, p. 355) destaca que a Geografia Crítica, aliada a outros fatores, também contribuiu para a renovação no ensino dessa disciplina, considerando o contexto das transformações sociais no Brasil e no mundo, nas décadas de 1980 e 1990, como os avanços das tecnologias, o fim da Guerra Fria e a reabertura democrática brasileira.

Contudo, apesar de avanços importantes para educação no país, como a aprovação da Lei 9394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Brasil, 1996) e a ampliação do acesso ao livro didático, primeiro ao Ensino Fundamental e só nos anos 2000 ao Ensino Médio, a Geografia escolar continuava conteudista, repetindo exaustivamente conceitos prontos e contentando-se que os estudantes os

decorassem, sem compreendê-los e relacioná-los em vista do desenvolvimento de um raciocínio espacial.

Era preciso superar a prática de uma transmissão mecânica dos conteúdos, em que se desenvolvia uma Geografia meramente informativa, acrítica e desvinculada da realidade. O conjunto de mudanças educacionais exigia, conseqüentemente mudanças no ensino dessa disciplina. (Menezes, 2015, p. 355)

Nos anos seguintes, na virada do terceiro milênio, o advento e popularização da internet e a consolidação do meio técnico-científico-informacional (Santos, 2003) revolucionaram de maneira muito rápida e intensa a sociedade, influenciando também a escola, enquanto instituição sistematizadora do conhecimento.

As novas características da sociedade, influenciada pelas mídias e pela tecnologia, exigiam respostas mais profundas e análises mais complexas. A Geografia Escolar, então, deixa de ser a disciplina que mostra apenas “onde” os fenômenos acontecem para ser aquela que analisa “porque” e “para que” e eles ocorrem e “quem” é direta ou indiretamente influenciado por eles.

A esse respeito, Castellar (2017, p. 223) salienta que a “memorização torna a palavra vazia de significado, não havendo compreensão conceitual”, ao passo que “a apropriação conceitual ocorre no momento em que o aluno não só identifica o fenômeno no mapa, mas consegue interpretá-lo e utilizá-lo no cotidiano” (*Op. cit.*, 2017, p. 224).

Ademais, as novas mídias e tecnologias se tornaram cada vez mais próximas do cotidiano das pessoas (Tezani, 2017) e os conceitos geográficos, antes restritos ao interior das salas de aula ou, no máximo, ao livro didático, começaram a ser vistos nos computadores e outros dispositivos semelhantes, que surgiam e se popularizavam, especialmente entre os jovens.

Para Kenski (2010) *apud* Tezani (2017, p. 296) “a convergência de tecnologias de informação e comunicação para a configuração de uma nova tecnologia, a digital, provocou mudanças radicais”.

E é precisamente nesse contexto que a Geografia, embora negligenciada em muitos sistemas de ensino, destaca-se como produtora de um conhecimento capaz de ajudar na compreensão de “questões que se colocam para o entendimento do real, da sociedade” (Cecim; Straforini, 2022).

De fato, a Geografia assume um caráter ainda mais importante como ciência chave, cujos conhecimentos permitem entender como funciona, se organiza e se estrutura

a sociedade dinâmica do século XXI e como ela se relaciona com o espaço, nas suas diferentes escalas.

A escola não está isenta das transformações pelas quais o mundo passou e continua a passar de maneira tão rápida e profunda. Antes, ela está no centro de todo esse processo, como instituição formadora de cidadãos, razão pela qual não pode ficar alheia ao que acontece no mundo e ao ritmo de suas transformações, mas precisa ser uma instituição que se renova ao ritmo do mundo que a rodeia.

Para Castells (1999), o surgimento do que chamou de Era Digital ou Era da Informação remonta às décadas de 1960 e 1970.

Um conceito associado à Era da informação ou Era Digital (Castells, 1999) permite articulações com outros tais como Cibercultura (Levy, 1999) e Cultura Digital (Gere, 2008; Lister *et.al.*, 2009). Cada um deles, descritos por antropólogos, sociólogos, filósofos, comunicadores, foram pensados para demarcar uma época em que as relações humanas têm sido fortemente mediadas por artefatos digitais. (Bortolazzo, 2020, p.6)

A escola na sociedade *cibercultural* (Santos, 2021), isto é, da cultura das redes, das influências digitais e da conectividade, precisa estar constantemente atenta às inovações, para absorvê-la, refletir sobre elas e usá-las a favor do processo educacional, da formação docente e do protagonismo discente, a fim de continuar a desempenhar sua função junto à sociedade informacional,

com características como: a informação como matéria-prima; a capacidade de penetração dos efeitos das novas tecnologias; a lógica da interconexão de todo o sistema de relações; a configuração em rede; a flexibilidade dos processos; a convergência crescente de tecnologias. (Cavalcanti, 2012b, p. 41)

Isso não significa que escola deva sumariamente abdicar de toda a organização e sistematização que construiu ao longo do tempo. Trata-se de lançar um olhar crítico sobre si mesma, para perceber os pontos que devem ser melhorados e assim acompanhar os ritmos e as necessidades da sociedade do século XXI. Pontos esses que variam de escola para escola, cada uma com sua realidade.

O mesmo se aplica à Geografia, institucionalizada como componente curricular do ensino básico. Aquela abordagem fragmentada e descontextualizada das décadas anteriores, além de não corresponder às expectativas da nova geração de estudantes, pode tornar-se causa de aversão à Geografia e ao aprendizado, além de negligenciar princípios básicos da educação para cidadania (Cavalcanti, 2012a) (Callai, 2018), ao deixar de preparar os estudantes para serem capazes de analisar e intervir nos

múltiplos desafios contemporâneos e na complexidade da sociedade na qual estão inseridos.

O estudante deve ser habilitado para compreender de maneira integrada os conteúdos estudados nos diferentes componentes de sua matriz curricular e, a partir deles conseguir lançar um olhar treinado e crítico sobre a realidade, um olhar capaz de reconhecer-se como sujeito no espaço e agente de transformação dele.

A Geografia Escolar, sobretudo do Ensino Médio, não pode parar na mera descrição do espaço; isso seria algo como parar no tempo ou mesmo um retrocesso. Deve-se pensar “num caminho para a educação cidadã, com a sustentação de que o ensino de geografia vai além de transmitir informações e pode assim estabelecer os caminhos para pensar a espacialidade dos sujeitos” (Callai; Moraes, 2017, p. 84).

Assim, os estudantes serão capazes de perceber as influências que o espaço exerce sobre as pessoas e as sociedades e também o inverso, isto é, as transformações que as sociedades impõem ao espaço, tanto na escala local, onde tudo começa, quanto na escala global, de onde se recebe muita influência cultural, passando pelas diferentes redes materiais e imateriais e pela atuação intensa e marcante da tecnologia em todos os campos da vida das pessoas.

1.4.1.2 Para que serve a Geografia Escolar no século XXI?

Frente às transformações sociais das últimas décadas e à influência de tantos fatores técnicos e tecnológicos sobre os mais diversos setores da sociedade, inclusive sobre a escola, é fundamental que se faça uma reflexão sobre o papel da Geografia Escolar na contemporaneidade.

A BNCC (Brasil, 2018, p. 462) dispõe 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.

Por muito tempo a Geografia Escolar se mostrou “como uma disciplina desinteressada e desinteressante, uma vez que aborda os conteúdos de forma fragmentada e descontextualizada” (Menezes, 2015, p. 348). Nos anos 1970, esse já era o cerne da crítica de Lacoste (1988) ao que chamou de Geografia dos Professores, descritiva e

distante da realidade, em oposição à Geografia dos Estados Maiores, que para o autor, esta sim era prática e útil, como conhecimento estratégico do espaço.

Se tal discussão em torno da utilidade da Geografia como componente curricular do ensino básico já se desenhava no século passado, quanto mais agora ela se torna mais veemente.

Aquela que já foi a disciplina que se incumbia de apresentar o mundo aos estudantes, simplesmente descrevendo suas regiões e seus elementos, precisa se reinventar e se adequar aos novos padrões culturais e às mudanças socioeconômicas, que produziram uma sociedade mais dinâmica, globalizada e indiscutivelmente tecnológica, na qual a presente geração de estudantes está plenamente inserida, conforme salienta Tezani (2017).

A nova dinâmica da globalização e da tecnologia, presentes em todos os campos e escalas de análise, embora em níveis diferentes de intensidade de acordo com cada realidade, deve despertar a escola e seus profissionais para a necessidade de analisar suas práticas com criticidade.

Cavalcanti (2012b, p. 46) afirma categoricamente que “a Geografia é uma ciência para a vida cotidiana”. Portanto, a tecnologia que está intrínseca à sociedade atual, não pode continuar sendo vista por algumas escolas — não poucas! — como empecilho ao aprendizado ou como simples e excedente modernismo didático.

Ela ainda não é parte natural do ambiente escolar, como comenta Tezani (2017 p. 296), destacando que “há ainda um abismo no que tange o uso das TDIC na vida social e na educação escolar; fora da escola nossos alunos utilizam esse universo tecnológico, porém ainda encontramos restrições desse uso na prática pedagógica.”

Esse distanciamento entre as realidades de dentro e fora dos muros das escolas acaba restringindo muitas potencialidades pedagógicas e benefícios ao aprendizado.

A escola terá de aprender a utilizar a tecnologia na medida certa, conforme a sua própria realidade, ao perfil de seu corpo docente e discente, mas sem negligenciá-la ou demonizá-la.

Gardner (1993, p. 292, tradução nossa), antes mesmo do *boom* tecnológico do século XXI 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”.

E a Geografia tem muito a contribuir com essa inserção da tecnologia como ferramenta didática, tanto por meio de discussões quanto na prática de ensino, na esteira

de Gardner (*Op. cit.*, 1993), demonstrando que a tecnologia pode ser uma aliada e uma facilitadora do processo de aprendizado e ciente de que

a Geografia Escolar tem como função orientar o processo de ensino-aprendizagem para que o aluno compreenda o mundo atual, com suas transformações na organização do espaço geográfico ocasionadas pelo sistema técnico-científico-informacional do qual fazemos parte. Deve apresentar aos alunos suas contradições e ainda contribuir para a formação de um cidadão crítico capaz de transformar sua realidade (Sousa *et al.*, 2016, p. 8).

Os estudantes de hoje não precisam mais de um componente da matriz curricular que lhes descreva o mundo, porque essas informações eles já possuem ou sabem onde buscar rapidamente na internet, através de seus *smartphones* e de outros dispositivos digitais, dos quais estão rodeados o tempo todo. Agora, o papel da Geografia na educação básica é desenvolver nos discentes a capacidade de síntese, análise e correlação entre conceitos, informações e observações, para lhes possibilitar uma leitura do espaço e das redes.

Todas as áreas do conhecimento e todos os setores da sociedade foram influenciados de maneira rápida e intensa pela revolução técnico-científico-informacional, detalhada por Santos (1997). Porém, para a Geografia Escolar o contexto revelou-se ainda mais desafiador, uma vez que tais mudanças tornaram mais urgente e latente a importância da alfabetização e do letramento geográficos, processos inter-relacionados, mas distintos, cuja “compreensão está nas observações, percepções e representações que se faz do espaço vivido” (Castellar, 2017, p. 223).

Conforme a autora (*Op. cit.*), a alfabetização geográfica consiste em ser capaz de decodificar os símbolos presentes no espaço, enquanto o letramento geográfico é algo mais profundo, referente ao desenvolvimento de habilidades interpretativas, críticas e reflexivas a partir da leitura do mesmo espaço.

Portanto, ambos os processos são cruciais para promover “o desenvolvimento das relações espaço-temporais que são fundamentais para o desenvolvimento do pensamento espacial e para a análise geoespacial” (*Op. cit.*, p. 210), tanto em crianças quanto em jovens e adultos.

Logo, pode-se afirmar que a função principal da Geografia Escolar no século XXI é habilitar os discentes para a leitura interpretativa do espaço geográfico, definido por Santos (2006) como um conjunto de fixos e fluxos.

Esse espaço é cada vez mais dinâmico, plural e digital, cujas “instantaneidade e universalidade na propagação de certas modernizações desmantela a organização do

espaço anterior” (Santos, 1997, p. 29), porque “essa informacionalização do espaço tanto é a dos objetos que formam o seu esqueleto material, como a das ações que o percorrem, dando-lhe vida. Fixos e fluxos são, pois, ricos em informação” (Santos, 2006, p. 198).

Assim, a Geografia Escolar mantém sua “importante função, que é a de ajudar os alunos a se localizar no mundo e a se informar sobre a localização das ‘coisas’ no mundo” (Cavalcanti, 2012a, p. 134).

Para isso, é importante que os estudantes aprendam que os saberes geográficos estão presentes e são fundantes na vida cotidiana das pessoas, em diferentes lugares e formas de organização social, desde a maneira como nomeiam ou identificam porções do espaço a partir da toponímia até as relações das sociedades com o meio (Claval, 2010).

Certeau (1993, p.37) procura mostrar a importância da dimensão cotidiana e da construção cultural dos indivíduos e das sociedades sobre o espaço, afirmando que “o texto não tem significado a não ser através dos seus leitores; ele muda com eles, organiza-se segundo os códigos de percepção que lhe escapam”.

Logo, demonstra que a interpretação do cotidiano é fundamental para a leitura do mundo e sua consequente compreensão, a partir da análise das dinâmicas do poder e da cultura no espaço vivido.

Além disso, a leitura geográfica do cotidiano pode ser motivadora aos discentes, e Meirieu (1998, p. 51) afirma que não há quem busque aprendizado sem motivação.

A Geografia Escolar do século XXI, então, deve servir-se de todo o caminho científico trilhado pelas diferentes correntes do pensamento geográfico e todos os conceitos e conteúdos sistematizados pelos pensadores e geógrafos, transformando-os em linguagem pedagógica, para oferecer à atual geração de estudantes as bases necessárias para que eles próprios, a partir da realidade que os rodeia e das redes materiais e imateriais nas quais estão inseridos, sejam capazes de olhar criticamente para o mundo, a fim de compreendê-lo, e perceber como estão inseridos nele.

Evidentemente, o cotidiano dos estudantes não lhes permitirá visualizar literalmente todos os conceitos e fenômenos geográficos estudados na sala de aula, mas precisamente esse cotidiano é o ponto de partida, não de chegada do aprendizado.

Também nesse sentido, Deon e Callai (2018), continuando o pensamento de Claval (2010) e alinhadas à crítica de Lacoste (1988), destacam o atual papel da Geografia Escolar como formadora para a cidadania, o que significa que ela desempenha o papel

crucial de “preparar os estudantes para que estes possam entender o novo mundo e sua lógica de construção-destruição-reconstrução” (Sousa *et al.*, 2016, p. 4).

Essa educação para a cidadania supera a tradicional dicotomia entre Geografia Física e Geografia Humana, pois pressupõe a compreensão da integração dos elementos naturais e antrópicos, da forma como eles se localizam e se dispõem no espaço e da influência deles sobre a realidade local ou global.

Lacoste (1985, p. 65) observa que:

embora haja dificuldade, parece necessário manter o princípio da geografia global, ao mesmo tempo física e humana, encarregada de dar conta da complexidade das interações na superfície do globo entre os fenômenos que dependem das ciências da matéria, da vida e da sociedade. Bem entendido, este princípio de uma Geografia global não exclui absolutamente que, alguns geógrafos se especializem nos estudos dos aspectos espaciais dos fenômenos humanos, e outros, na análise das combinações espaciais dos fenômenos físicos. É indispensável, porém, que uns e outros guardem contatos suficientes entre si, tenham preocupações epistemológicas comuns e que aqueles que são engajados na ação ocupem-se do emaranhado nesta ou naquela porção do espaço dos diversos fenômenos humanos. Isto não é somente do interesse deles, dos geógrafos; é definitivamente do interesse de todos os cidadãos.

Dessa forma, a perspectiva da Geografia como ciência que estuda o espaço de maneira integral, combinada aos saberes de outras áreas do conhecimento, por meio da interdisciplinaridade, e com maior pluralidade de abordagens (Cavalcanti, 2012b, p. 41), constitui uma eficiente e necessária estratégia de ensino para a Geografia Escolar do século XXI.

Salienta-se assim a abordagem construtivista do conhecimento (Castellar, 1999), segundo a qual os estudantes têm autonomia para pensar e expressar-se (Castellar, 2017) e assim formular hipóteses, investigar e construir o conhecimento a partir de suas experiências cotidianas.

Na linha da educação libertadora de Freire (2023), a Geografia Escolar consegue reafirmar sua importância também no contexto da atual sociedade, firmando-se como componente curricular que habilita os estudantes não somente para descreverem o mundo, mas para o compreenderem e se tornarem cidadãos capazes de questioná-lo, intervir nele, resolver problemas e transformá-lo, considerando múltiplas escalas de análise.

Ao contrário, as práticas bancárias, descritas pelo autor (*Op. cit*) e patrono da educação brasileira, fragilizam o ensino de Geografia nos diferentes níveis de escolarização e o condenam à superficialidade, ao desinteresse dos discentes, docentes e gestores e à subjetividade, sufocando seu papel primordial, de alfabetizar para a leitura

dos diferentes fenômenos da natureza e da sociedade, da relação deles com o espaço e da sua interferência no modo de vida das pessoas.

Nesse sentido, Castellar (2017, p. 211) aponta que “ensinar a ler em Geografia significa criar condições para aguçar a observação, estabelecer conexões entre os elementos da paisagem e entender os lugares de vivência, logo, ler o mundo”.

Essa leitura do mundo, possibilitada pelo conhecimento geográfico, precisa de um ponto de partida, que não é outro senão o próprio cotidiano dos estudantes, pois

os princípios geográficos estão presentes no cotidiano, em situações do dia a dia que podem ser utilizadas para resolver problemas por meio da análise geoespacial. O desenvolvimento desses princípios nas aulas de geografia é essencial para sistematizar e contextualizar a realidade que estimula o crescimento do pensamento espacial. (Castellar, 2017, p. 226)

Embora as relações de espacialidade estejam presentes nas atividades diárias, a maioria das pessoas não se dá conta delas. Valorizar, pois, as experiências vividas no espaço local contribuem para tornar a Geografia um conteúdo próximo da realidade e intrínseco à vida humana, por analisar a relação do homem com a natureza, a partir do seu lugar¹³, o qual é “um centro de significado construído pela experiência” (Tuan, 2018, p. 18).

Assim, pode-se dizer que “a ideia da geografia como uma forma de pensar e ver é, em nossa perspectiva, potente para pensarmos os processos de ensinar-aprender geografia no mundo contemporâneo” (Giroto, 2021, p. 2).

Unir teoria e prática, a partir de elementos do dia a dia, é fundamental para que os estudantes compreendam que “a abordagem científica raciocina sobre as práticas e os saberes empíricos de cada um e os sistematiza” (Claval, 2011, 80), logo a ciência geográfica não é distante ou abstrata, mas ela se materializa no dia a dia das pessoas, razão pela qual Castellar (2017, p. 214) também salienta que

observar como o espaço está sendo analisado faz parte do processo de aprendizagem, estimulando o desenvolvimento do pensamento espacial, do raciocínio lógico-matemático, necessários para compreender a realidade vivida e interpretar os conceitos que estão implícitos nela.

¹³ “O lugar é o sentido do pertencimento, a identidade biográfica do homem com os elementos do seu espaço vivido. No lugar, cada objeto ou coisa tem uma história que se confunde com a história dos seus habitantes, assim compreendidos justamente por não terem com a ambiência uma relação de estrangeiro. E reversivamente, cada momento da história de vida do homem está contada e datada na trajetória ocorrida de cada coisa e objeto, homem e objetos se identificando reciprocamente (Moreira, 2007, p. 61).

A importância da abordagem local para a construção do conhecimento geográfico é destacada também por Andreis (2019, p. 47), ao afirmar que

o espaço geográfico compreende as relações entre os humanos, seres dotados de capacidade de escolha, e destes com os elementos (geomorfológicos, climáticos, etc.) e com os outros seres e formas de vida (animais e plantas), cujos movimentos resultam de processos de causa e efeito e de ações instintivas. Não há uma pressuposição hierárquica de forças, mas entrecruzamentos nos quais todos os aspectos sociais e naturais produzem o espaço geográfico.

Portanto, é na escala local que os fenômenos podem ser vistos concretamente e são eles justamente os pontos de partida para o raciocínio espacial e a alfabetização geográfica dos estudantes, que, segundo Cavalcanti (2012a, p. 146),

deve ir do local ao global e deste ao local. Por um lado, caminha-se no sentido de dar significado aos conteúdos geográficos para o próprio aluno, fazendo ligação dos conhecimentos trabalhados em sala de aula com sua vida cotidiana e imediata, por outro lado, postula-se que, no lugar, que é manifestação do global, é possível encontrar elementos da realidade mais ampla.

Não se trata de negligenciar análises mais amplas de fenômenos geográficos, mas “que a didática leve em conta a representação inicial de quem aprende” (Castellar, 2017, p. 221), valorizando o local como espaço das experiências empíricas e enfatizando o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas, que permitam aos estudantes compreenderem e intervirem nos desafios locais ou globais, simples ou complexos, à luz dos conceitos geográficos.

Dessa forma, os conceitos farão sentido para os discentes, não só tornando a Geografia mais relevante e engajadora, mas também preparando-os serem cidadãos aptos a conviver e se relacionar em um mundo cada vez mais interconectado e interdependente.

Assim, alfabetização e letramento geográfico são as funções primordiais da Geografia Escolar na contemporaneidade, pois compreendem um conjunto de práticas pedagógicas voltadas à interpretação da realidade através de uma perspectiva geográfica, a qual tem na cartografia uma importante ferramenta de representação e interpretação da espacialidade dos fenômenos, privilegiando a variável visual na construção de um conhecimento profundo e significativo das realidades local e global.

1.4.1.3 Uma linguagem própria

Todo movimento de alfabetização e letramento pressupõe também a existência de uma linguagem própria. Para a Geografia essa linguagem é a cartografia.

Desde os primeiros anos de escolaridade até os graus mais elevados, a alfabetização geográfica passa necessariamente por ela, seja interpretando produtos que representem o espaço e a espacialidade dos fenômenos seja pela instintiva formulação e percepção de noções cartográficas, como distância, escala, direção, altimetria e outras, a partir de deslocamentos e observações no próprio espaço local.

Castellar (2017, p. 217) destaca que “ao desconsiderarmos a importância da cartografia escolar desde os anos iniciais, estamos entregando para outras áreas do conhecimento escolar conteúdos que fazem parte do conhecimento geográfico”. Matemática, Educação Física e Arte, por exemplo, são componentes da matriz curricular que também podem se servir do raciocínio lógico-matemático da cartografia em suas atividades.

Acontece que, muitas das vezes, a cartografia é abordada de maneira equivocada pelos professores de Geografia, sobretudo no Ensino Médio. Muitos docentes a veem apenas como mais um dos conteúdos curriculares do plano de curso, talvez um capítulo no livro didático, quando, na verdade, ela perpassa todos os conteúdos da Geografia Escolar (Cavalcanti, 2002), justamente porque é a linguagem pela qual a informação geográfica se expressa com excelência.

Ela não é um conteúdo como os outros da Geografia, mas é uma metodologia de ensino “inovadora na medida em que permite relacionar conteúdos, conceitos e fatos; permite a compreensão pelos alunos da parte e da totalidade do território; e está vinculada aos valores de quem elabora ou lê o mapa” (Castellar, 2017, p. 228).

Costa (2005, p. 31) *apud* Girão e Lima (2013, p. 93) aponta que “sem desmerecer os demais sentidos humanos, biólogos, psicólogos e neurologistas são unânimes em reconhecer a importância da visão e da linguagem visual para grande parte das situações que devemos enfrentar ao longo da vida”.

Por essa razão, a cartografia precisa ser um recurso frequente e natural no processo de ensino-aprendizagem da Geografia Escolar, uma vez que a sociedade do século XXI é marcada por um forte apelo imagético.

Logo, como linguagem própria da Geografia, a cartografia é a ferramenta mais adequadas para expressar os fenômenos estudados, materializando-os por meio de mapas, cartas, plantas, diagramas e outros produtos físicos ou virtuais.

Sobretudo para fenômenos mais amplos ou distantes da realidade dos estudantes os produtos cartográficos são importantes para lhes conferirem a dimensão da concretude e da espacialidade, permitindo, por meio da visualização, que os estudantes

desenvolvam seu raciocínio geográfico e cheguem ao conhecimento estratégico do espaço.

Imagens são uma linguagem universal que potencializa a aplicação de metodologias cartográficas para uma geração de jovens estudantes, que cresceu num mundo saturado e valorizador das imagens. Portanto, é natural que os jovens de hoje tenham familiaridade e até mesmo necessidade das imagens como suporte ao aprendizado.

A esse respeito, Santos (2021, p. 146) aponta que, “apesar de tal informação estar disponível em diversos locais na forma escrita, somente na forma gráfica é possível interpretar espacialmente”.

Por isso,

os letramentos cartográfico e geográfico são fundamentais no ambiente de multiletramentos por incluírem, em sua formação, o contato com as diferentes representações e linguagens e oferecerem possibilidades de construção delas a partir dos diversos pontos de vista dos alunos e da construção do seu conhecimento. Esses letramentos podem ser complementados com os letramentos visual, digital, semiótico e crítico (Souza, 2017, p. 118).

Porém, Richter (2017, p. 286-287) observa que existem ainda diversos entraves para que a cartografia faça parte efetivamente das práticas escolares da Geografia e aponta alguns caminhos para reverter esse quadro, começando pelo reconhecimento da cartografia como linguagem e depois pela compreensão de que a alfabetização e o letramento cartográfico e geográfico são a parte essencial da Geografia Escolar, cujos profissionais devem saber utilizar as representações do espaço como aliadas do processo de ensino e aprendizagem de todos os conteúdos estudados.

Ademais, salienta-se que a visão e o conhecimento de mundo nos dias atuais não se restringem apenas às páginas do livro didático. Ele passou a ser apenas um apoio; importante, é verdade, mas nada além disso.

Portanto, o ensino de Geografia e as práticas cartográficas precisam ir além dele, explorando capacidades analíticas do próprio espaço vivido e das geotecnologias, das quais se falará mais adiante. Elas são apontadas por Oliveira e Nascimento (2017, p. 161) como “uma evolução da própria cartografia”.

Assim, munido dos conhecimentos conceituais necessários, o estudante será sujeito na técnica de leitura e também de elaboração de documentos cartográficos (Silva; Batista; Petch, 2021), será verdadeiramente protagonista na construção do seu conhecimento.

1.4.2 A importância dos conceitos

Construir o conhecimento requer bases sólidas, por isso é importante salientar que a alfabetização e o letramento geográficos precisam inicialmente de um trabalho consistente, que leve os estudantes a se apropriarem satisfatoriamente dos conceitos e definições pertinentes à Geografia.

Zabala (1998, p. 30) explica que

o termo “conteúdos” normalmente foi utilizado para expressar aquilo que deve se aprender, mas em relação quase exclusiva aos conhecimentos das matérias ou disciplinas clássicas e, habitualmente, para aludir àqueles que se expressam no conhecimento de nomes, conceitos, princípios, enunciados e teoremas. Assim, pois, se diz que uma matéria está muito carregada de conteúdos ou que um livro não tem muitos conteúdos, fazendo alusão a este tipo de conhecimentos. Este sentido, estritamente disciplinar e de caráter cognitivo, geralmente também tem sido utilizado na avaliação do papel que os conteúdos devem ter no ensino, de forma que nas concepções que entendem a educação como formação integral se tem criticado o uso dos conteúdos como única forma de definir as intenções educacionais. Devemos nos desprender desta leitura restrita do termo “conteúdo” e entendê-lo como tudo quanto se tem que aprender para alcançar determinados objetivos que não apenas abrangem as capacidades cognitivas, como também incluem as demais capacidades. Deste modo, os conteúdos de aprendizagem não se reduzem unicamente às contribuições das disciplinas ou matérias tradicionais. Portanto, também serão conteúdos de aprendizagem todos aqueles que possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social.

Cavalcanti (2012b, p. 48), por sua vez, aponta que “o ensino é um processo dinâmico que envolve três elementos fundamentais: o aluno, o professor e a matéria”.

O que a autora chama de “matéria” (*Op. cit.*) pode ser entendido como esses conteúdos teóricos essenciais ao aprendizado, mas que não são propriamente a finalidade do conhecimento escolar.

Formular e compreender conceitos teóricos também fazem parte dos processos de alfabetização e o letramento geográfico, pois “os alunos, para terem clareza dos temas e para descreverem os fenômenos, precisam ter conhecimento conceitual” (Castellar, 2017, p. 219).

Porém, é preciso atentar-se que eles são a base e os instrumentos para que o estudante ao olhar a realidade, em escala local ou global, consiga compreendê-la e construir suas reflexões críticas sobre ela.

Nos dizeres de Cavalcanti (2012b, p. 46).

os conhecimentos geográficos são fundamentais para significar os dados e informações dos diferentes lugares do globo que compõem as referências espaciais. Isso significa afirmar que esses conhecimentos servem para ampliar, para complexificar referências espaciais locais/globais, subjetivas/objetivas.

De fato, é importante que os estudantes compreendam os conceitos da Geografia Urbana ou as teorias demográficas, por exemplo, mas eles só terão atingido plenamente o conhecimento se souberem como aplicá-los nas diversas situações de sua vida; caso contrário serão um amontoado de informações sem significado.

É preciso ainda considerar que

os conceitos não são “ensinados”, eles não se formam nos alunos pela transferência direta de conteúdos e por sua reprodução, como está suposto em propostas mais tradicionais de ensino. Trata-se de processos de construção de instrumentos simbólicos que ajudam na relação do sujeito com o mundo, operando mediações entre as representações cotidianas desse sujeito e a realidade objetiva (Castellar, 2017, p. 48).

Por sua vez, Lisboa (2020) diz que os conceitos são ferramentas intelectuais que, uma vez aprendidas, serão usadas para novas análises que o indivíduo fizer do espaço. Isso significa que interpretar o mundo só é possível mediante um olhar crítico e bem fundamentado na teoria. Logo, alicerçado em conceitos nítidos e bem construídos.

Já Meirieu (1998, p. 50) explica que o conhecimento é cumulativo e não linear, num processo dinâmico que se desenvolve a partir dos conceitos “maiores, dos mais sólidos e, por cima destes, aos poucos, os mais finos e os mais complexos”.

Então, sendo o espaço geográfico o objeto de estudo da Geografia Escolar, primeiramente os estudantes devem saber defini-lo, como produto da interação homem-natureza e depois serem capazes de analisá-lo a partir dos conceitos fundamentais da paisagem, como percepção sensorial, território, compreendido a partir das relações de poder, lugar, como parte subjetiva do espaço, e região, em seu agrupamento de características comuns.

A partir de então, será possível adquirir outros conhecimentos mais específicos, próprios de cada conteúdo estudado ao longo dos anos de escolarização, de forma que os estudantes compreendam como, porque e onde os fenômenos ocorrem no espaço e de que forma isso pode impactar suas vidas e o dia a dia das pessoas.

Cavalcanti (2012a, p.135) destaca que

os conteúdos, os temas são apresentados ao aluno em situações de ensino como meios de ajudá-lo a formar um pensamento peculiar sobre a realidade, na convicção de que esse pensamento contribui para suas práticas sociais. A assimilação/memorização de uma boa quantidade de informações e referências geográficas é condição mínima para o processo de aprendizagem nessa área.

Logo, aprender conteúdos ou mesmo memorizá-los na medida do necessário não é propriamente o problema da Geografia Escolar. Embora anteriormente o presente trabalho tenha abordado a obsolescência dos métodos memorizadores, é preciso discernir que o problema não está em memorizar conceitos, mas em tomá-los como fim da aprendizagem, e não como meios pelos quais os estudantes chegarão ao conhecimento prático, assimilando-os e correlacionando-os com a realidade.

Os conceitos geográficos são condição basilar para a aprendizagem, pois

trata-se de aprender a analisar a realidade em que se vive por meio desses conceitos, com a contribuição desses conteúdos, que são, nesse caso, tomados como meios, como instrumentos, como ferramentas simbólicas mediadoras da relação do sujeito-aluno com a realidade (Cavalcanti, 2012a, p. 136).

Sem aprender os conceitos da Geografia, a análise espacial se tornará vaga, superficial ou mesmo inexistente, retrocedendo à mera descrição do espaço ou recaindo na ilusão do empirismo (*Op. cit.*), quando se ensina sobre objetos, fatos ou acontecimentos, mas não se considera os processos. Portanto, aprender conceitos não significa repeti-los mecanicamente, mas servir-se deles para interpretar os fenômenos e realizar as análises, sendo capaz de enxergá-los na realidade e na espacialidade das relações sociais.

Por fim, apenas aprender conceitos não garante a educação geográfica, que é a função da Geografia Escolar,

é necessária a interligação entre as propostas teóricas e metodológicas da geografia e sua dimensão pedagógica. Este fazer geografia diz respeito tanto à investigação realizada pela ciência quanto àquilo que denominamos de educação geográfica (Callai, 2011a, p. 11).

Dessa forma, unindo teoria e prática, as aprendizagens serão, de fato, significativas e capazes de construir o elo necessário entre o que se estuda dentro da sala de aula e a realidade do estudante.

Se queremos que os alunos se interessem pela geografia, precisamos de fazer da mesma uma janela aberta para o conhecimento do mundo que os rodeia e da aprendizagem uma aventura. Para que tal aconteça precisamos de intervir tanto ao nível dos conteúdos como dos métodos de ensino-aprendizagem (Cachinho, 2004, p. 7).

E a tecnologia pode oferecer inúmeras possibilidades para que aconteça o desejado elo entre teoria e prática, já na escola básica. É preciso saber fazer uso dela em favor do processo pedagógico, especialmente no ensino de Geografia, aproveitando sua versatilidade e o fascínio que ela exerce sobre as jovens gerações.

1.4.3 Geotecnologias: muito prazer!

A atual geração de estudantes nasceu e se desenvolveu cognitivamente em meio à sociedade da multiplicidade semiótica e da multiculturalidade (Santos, 2017), cujos novos parâmetros culturais lhe conferem imediatismo, dinamismo e pragmatismo. Nessa sociedade os jovens são rodeados de imagens e textos de diversos tipos e origens, que, ao mesmo tempo em que lhes propiciam variadas formas de aprendizagem, lhes exigem habilidades para discernir, selecionar e utilizar efetivamente as múltiplas ferramentas digitais de que dispõe em benefício de sua formação intelectual.

Ferreira e Sales (2019, p. 47-48), ao realizarem uma extensa revisão bibliográfica em produções de pós-graduação que correlacionam juventude, tecnologias digitais e educação, com ênfase no Ensino Médio, concluíram que tais estudos e os conceitos presentes neles

evidenciam a íntima conexão que os/as jovens estabelecem com o ciberespaço e com os artefatos tecnológicos. Outro ponto que foi evidenciado por diversos/as autores/as das pesquisas analisadas são as características da contemporaneidade, tais como impermanência, fluidez, velocidade das informações e transitoriedade.

Essa sociedade da informação e da imagem traz contribuições importantes para o ensino de Geografia, seja na academia ou na escola básica, na qual se concentra as análises do presente trabalho, com ênfase na etapa do Ensino Médio, cujos estudantes se inserem plenamente na sociedade informacional delineada anteriormente.

O ensino de Geografia no século XXI exige mais do que imagens estáticas em livros didáticos ou projetadas pelos professores em aparelhos de mídia; é preciso saber aproveitar as múltiplas potencialidades pedagógicas advindas do uso adequado das novas tecnologias, como interatividade, atualidade dos dados, integração de diversas fontes de informação, aprendizado colaborativo, preparação para o mundo do trabalho e para a educação superior, possibilidade de análise e/ou localização de fenômenos em escala local e global, dentre outras.

Por isso, a escola contemporânea, sobretudo para as séries do Ensino Médio, precisa de metodologias que se aproximem do universo dos jovens, atraindo seu interesse para os estudos, sem, contudo, desvencilhar-se da profundidade dos conceitos, os quais devem emergir do raciocínio dos estudantes e serem percebidos de maneira útil e concreta na realidade em que vivem.

Isso demanda novas práticas pedagógicas, para as quais as geotecnologias despontam como “recursos e instrumentos didático-pedagógicos capazes de instigar os alunos e tornar as salas mais atrativas” (Oliveira; Nascimento, 2017, p. 159), possibilitando multiletramentos e interação entre teoria e prática.

O termo geotecnologias, contudo, é bastante amplo. Soares *et. al* (2018, p. 7) oferecem uma definição ao mesmo tempo sintética e abrangente, afirmando que

por geotecnologias deve-se compreender o conjunto de softwares e hardwares que permitem o acesso, representação e análise da informação geográfica, incluindo os aparelhos de GPS e os programas SIG. Essa nomenclatura tem sido bastante utilizada nos bastidores dos encontros e eventos de geografia, mas não figura entre os conceitos enunciados pelos autores da área. A maioria dos autores prefere o termo “geomática”.

Tôsto *et al.* (2014) apresenta as geotecnologias como conjunto de técnicas e métodos científicos aplicados à análise, à exploração, ao estudo e à conservação dos recursos naturais, considerando diferentes escalas, informação e identificação espacial.

Deve-se compreender como *hardwares* os satélites, câmeras, receptores do Sistema de Navegação Global por Satélite, em inglês *Global Navigation Satellite System* – GNSS, computadores e outros instrumentos físicos e como *softwares* os sistemas digitais capazes de armazenar, tratar e processar informações geográficas e imagens.

De acordo com Almeida, Latuf e Santos (2017) e Zaidan (2017), são exemplos das principais geotecnologias: o geoprocessamento, os sistemas de informações geográficas – SIG, o sensoriamento remoto, o Sistema Global de Navegação por Satélite, em inglês *Global Navigation Satellite System* – GNSS, do qual são exemplos o Sistema de Posicionamento Global, em inglês *Global Positioning System* – GPS, de origem estadunidense, o Sistema Global de Navegação por Satélite – Glonass, de origem russa, o Galileo, da Comunidade Europeia e Compass, projetado pela China, dentre outros.

Nessa lista podem ser incluídas ainda as imagens geradas por drones, os sistemas de inteligência geográfica, tais como: o *Google Maps*, o *Google Earth Engine* – GEE e correlatos, o *Open Street Map*, que em português significa Mapa Aberto de Rua, o qual é um sistema colaborativo e editável de mapeamento com interação dos usuários, o *Geographic Information System* – GIS, em português Sistema de Informação Geográfica, que oferecem serviços de mapas na internet e a própria *World Wide Web*, a Rede Mundial de Computadores, em português.

Tudo isso faz parte das TICs e TDICs, também chamadas por Maciel (2014) de Tecnologias de Informação Geográficas – TIGs. Este é um conceito ainda não

consolidado ou bem definido, referente a um conjunto de meios de comunicação que permitem acesso à informação espacial, por meio de aparelhos cada vez mais comuns no cotidiano das pessoas, como computadores, *tablets* e *smartphones*,

1.4.3.1 *Smartphones* e dispositivos móveis: geotecnologias no bolso e nas mãos

Miranda (2019) *apud* Jesus e Jesus (2022, p. 3) observa que “o uso dos *smartphones* 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”.

Oliveira e Nascimento (2017, p. 171) também afirma que os dispositivos móveis, como *smartphones*, “hoje são o principal modo de acesso dos estudantes brasileiros às redes de comunicação”.

Bortolazzo, (2020, p. 4) define que “em tradução literal, trata-se de um “telefone inteligente”, com referência ao processamento de dados através de um sistema operacional capaz de operar *softwares* de terceiros, também conhecidos como aplicativos ou *apps*”.

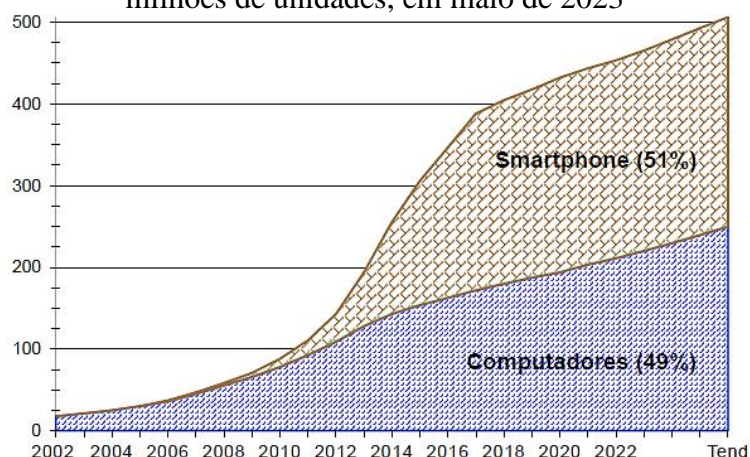
O autor (*Op. cit.*, p. 17) ainda observa que

a ascensão das atividades desenvolvidas a partir de aplicativos faz dos *smartphones* um repositório cada vez mais importante de interação, cultura e memória. Assim é que o uso constante de *smartphones* tem sido um lócus de análise importante para explorar as complexidades da vida cotidiana.

Isso significa que os *smartphones* transformaram veloz e profundamente a forma como as pessoas se comunicam, trabalham, estudam, se relacionam e até mesmo se divertem, bem como seu conhecimento de mundo e suas relações pessoais, embora aprofundar sobre tal discussão não seja objetivo deste trabalho.

O Gráfico 3, demonstra como os *smartphones* se popularizaram exponencialmente entre os brasileiros ao longo da última década, conforme pesquisa realizada pelo Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas – FGV, publicada por Meirelles (2023), corroborando as informações anteriormente mencionadas.

Gráfico 3 – Dispositivos Digitais (Computadores e *Smartphones*) em Uso no Brasil, em milhões de unidades, em maio de 2023



Fonte: Meirelles (2023, p. 2.47)

Esse crescimento da tecnologia e sua penetração na vida cotidiana das pessoas intensificou-se ainda mais a partir da pandemia da Covid-19¹⁴, ocorrida nos anos 2020 e 2021, quando, em função do distanciamento social necessário à contenção do vírus SARS-Cov-2, foram implementadas mais intensamente medidas como educação e trabalho remotos.

Considerando-se o recorte temporal a partir do ano 2000 já é possível perceber a incontestável popularização de páginas de internet com conteúdo geográfico e/ou georreferenciável. Na era dos *smartphones*, as geotecnologias tornaram-se ainda mais próximas, deixando de ser acessadas somente por computadores estáticos, os *desktops*, para acompanhar — literalmente — o dia-a-dia das pessoas.

Por meio de diversos aplicativos, em sua maioria gratuitos, é possível visualizar produtos cartográficos na palma da mão e com eles realizar experiências de conhecimento espacial a partir de situações cotidianas.

¹⁴ Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde – OMS, declarou oficialmente que estava em curso uma pandemia e emergência em saúde pública em nível global, decorrente do aumento exponencial de contaminações por um novo corona vírus, o SARS-CoV-2, cujas primeiras evidências de contaminação de seres humanos se deram em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, na China. Como o vírus causa uma infecção aguda no sistema respiratório que pode levar à morte e é facilmente transmitido por via aérea, através de pessoas ou contato com superfícies contaminadas e os hospitais em todo o mundo já se encontravam superlotados devido à altíssima taxa de contaminação da população, a mesma OMS orientou e diversos governos ao redor do globo, inclusive no Brasil, adotaram medidas de distanciamento social. Escolas, indústrias, comércios, locais de trabalho, igrejas e quaisquer outros espaços públicos ou privados com grande circulação de pessoas foram fechados ou tiveram sua capacidade reduzida. As pessoas foram orientadas a permanecerem em suas casas até que a situação estivesse controlada. A situação perdurou praticamente até o final de 2021, com endurecimentos e relaxamentos das medidas profiláticas, conforme a situação da pandemia em cada região, resultando em aberturas e fechamentos dos espaços anteriormente citados (Costa, 2020) (OMS, 2024).

Por exemplo, é fácil acompanhar em tempo real o deslocamento de um carro particular ou a entrega de um lanche pedido por algum dos diversos aplicativos que oferecem tais serviços, ou mesmo deslocar-se por vias completamente desconhecidas, através de um mapa virtual, em aplicativos que se orientam por GPS.

Contudo, apesar de tão populares, o uso de *smartphones* em ambiente escolar formal é bastante controverso e objeto de inúmeras discussões, leis e de uma verdadeira queda de braço entre educadores e estudantes em todo o mundo.¹⁵

Os trabalhos realizados por Medeiros, Wangenheim e Hauck (2021), no Brasil, Cano e García (2015), na Colômbia, Portilha (2016), no Peru, e Shaw e Tan (2015), nos Estados Unidos, com estudantes de diferentes idades e etapas de escolarização comprovam que os *smartphones* podem ser grandes aliados do processo de ensino-aprendizagem.

Já o estudo de Nayak (2018), na Índia, embora não tenha relacionado exatamente os *smartphones* com o contexto de sala de aula, demonstra que seu uso exagerado, seja para finalidades pedagógicas ou pessoais, produz consequências negativas, que prejudicam o desempenho acadêmico e profissional. Resultado semelhante ao obtido por Oliveira e Oliveira (2020), no Brasil.

Como se vê a questão do uso da tecnologia e, sobretudo, dos *smartphones* e dispositivos móveis, como *tablets*, caminha por uma linha tênue entre as necessidades pedagógicas de uma sociedade altamente tecnológica, as realidades de cada instituição escolar e os limites do necessário e tolerável.

Pereira e Silva (2014) analisam as dificuldades e o despreparo de escolas e professores em utilizá-los adequadamente, destacando que o uso de telefones celulares em atividades da educação formal é um tópico recente nas discussões, tanto no Brasil quanto no exterior. Carvalho (2012) *apud* Pazio (2017, p. 26-27) aponta experiências bem-sucedidas do uso de geotecnologias em países europeus, nos Estados Unidos e no Canadá.

Concorda-se que os dispositivos móveis podem ser poderosas ferramentas de aproximação do conteúdo geográfico aos estudantes, de acordo com os rumos planejados pelo professor para cada tópico a ser estudado, considerando sempre a realidade de cada instituição/escola e mesmo de cada turma.

¹⁵ Em 13/01/2025 o presidente da República sancionou a Lei 15.100/2025, que restringe o porte de telefones celulares por estudantes, em ambiente escolar, em todo o Brasil, ao uso pedagógico do mesmo, com acompanhamento dos professores responsáveis pelas atividades em que os aparelhos se fizerem necessários (Brasil, 2025). Outro exemplo de legislação semelhante é o Projeto de Lei 293/2024, no estado de São Paulo, (São Paulo, 2024). Em Minas Gerais, existe a lei estadual 23.013/2018 (Minas Gerais, 2018), que proíbe o uso desses dispositivos para fins não pedagógicos em sala de aula, porém a mesma lei não prevê punição para seu descumprimento, o que acaba resultando na sua não aplicação.

Obviamente não se trata de depender exclusivamente desse recurso ou de abandonar os discentes à sua própria curiosidade, num universo tão amplo de informações, mas de direcionar o processo de construção do conhecimento, embasando-se nos conceitos fundamentais e tendo as geotecnologias como ferramenta pedagógica.

Dessa forma, ordenadas e integradas plenamente ao plano de ensino, elas possibilitam que se traga o mundo externo para dentro da sala, de maneira dinâmica e sempre atualizada e colaboraram substancialmente para a alfabetização e o letramento geográfico dos estudantes, devido ao seu forte potencial interativo, investigativo, intuitivo e mesmo afetivo, o que potencializa a educação para a cidadania.

As geotecnologias proporcionam ao estudante “enxergar e desvelar o espaço geográfico, demonstrando proporções, limites, lugares, seu dinamismo e visualizar os dados na linguagem cartográfica” (Santos, 2021, p. 136), possibilitando progressos para a comunicação, socialização, inclusão digital e alfabetização dos discentes.

Além disso, elas proporcionam meios de se aprofundar noções cartográficas e geográficas, como localização, distâncias, orientação, relevo, escala e outras, bem como “representar o contexto espacial do espaço vivido e percebido ao qual o estudante se insere” (Oliveira e Nascimento, 2017, p. 163), em oposição à generalização característica do livro didático, que é um recurso padronizado para todo o território nacional.

A tecnologia digital “representa uma oportunidade ímpar para a renovação das práticas educativas” (Maciel, 2014, p. 55), aproximando a escola da cultura social que a rodeia.

A escola não pode ser uma ilha analógica em meio a uma sociedade digital, sob pena de ser considerada desnecessária ou obsoleta, pois “nossos alunos estão imersos num contexto digital. Inseridos em uma sociedade digitalizada, na qual as TDIC estão presentes na organização e no funcionamento da vida cotidiana” (Tezani, 2017, p. 296).

Embora a maioria das geotecnologias não tenham sido criadas para uso educacional, menos ainda para a escola básica, são perfeitamente aplicáveis a ela, desde que o professor leve em conta questões como a complexidade dos *softwares* e aplicativos utilizados, sua adequação ao nível de escolaridade dos discentes, compatibilidade da ferramenta utilizada com o conteúdo estudado, acessibilidade dos estudantes às ferramentas propostas e outras questões que são próprias de cada realidade escolar.

A BNCC, documento normativo de âmbito federal, reserva significativo espaço para tratar sobre o componente tecnológico nas escolas, sob as perspectivas das

quatro grandes áreas do conhecimento. O documento dispõe dentre as competências gerais da educação no Ensino Médio brasileiro:

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

(...)

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).

O texto do mesmo documento ainda afirma que

a escola que acolhe as juventudes tem de explicitar seu compromisso com os fundamentos científico-tecnológicos da produção dos saberes, promovendo, por meio da articulação entre diferentes áreas do conhecimento: [...] a apropriação das linguagens das tecnologias digitais e a fluência em sua utilização (*Op. cit.*, p. 466)

Portanto, fica explícito que o uso das geotecnologias como ferramentas para o ensino de Geografia está completamente alinhado com as atuais tendências da educação brasileira e as discussões 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), favorecendo especialmente o uso da cartografia como linguagem e metodologia para apreensão de diversos conceitos.

O ensino de Geografia deve levar em conta que a ciência geográfica não ficou à margem do desenvolvimento científico e tecnológico dos últimos anos, mas beneficiou-se dele, especialmente no que se refere às tecnologias de representação do espaço, como geoprocessamento, georreferenciamento localização e realidade virtual e aumentada.

Logo, “diante desse cenário, é necessário oportunizar o uso e a análise crítica das novas tecnologias, explorando suas potencialidades e evidenciando seus limites na configuração do mundo atual” (Brasil, 2018, p. 549), como “instrumentos mediadores ao processo de ensinar e aprender dos nativos digitais” (Tezani, 2017, p. 305).

Além disso, é importante salientar que a tecnologia só será bem utilizada no ambiente escolar e atingirá sua finalidade pedagógica, se todos os agentes do processo formativo estiverem aptos a fazer seu uso coordenado e eficiente, num espaço escolar

adequado e satisfatoriamente provido dos materiais, redes e espaços necessários para que sejam empregadas.

1.4.3.1 Dois problemas: formação e estrutura

As discussões anteriores deste trabalho já focaram na perspectiva de dois dos agentes fundamentais do processo educativo apontados por Cavalcanti (2012b, p. 48), o “aluno” e a “matéria”. Embora a pesquisa não se proponha diretamente a avaliar a formação docente, é imprescindível tecer ao menos algumas reflexões sobre o terceiro desses agentes fundamentais colocados pela autora: o professor.

Pazio (2017, p. 24) aponta que “atualmente a maioria dos profissionais educadores em exercício foram formados num período em que as tecnologias digitais, e mais ainda, as geotecnologias ainda não faziam parte do contexto escolar e, na sua própria formação universitária a inserção ainda era incipiente”.

Por isso é compreensível certa dificuldade tanto de uso quanto de aceitação das geotecnologias por parte de muitos professores, fato que pode comprometer seriamente tanto a implementação quanto a realização satisfatória de atividades com uso desses recursos, devido ao despreparo de quem deve instruir e mediar a construção do conhecimento na sala de aula, de modo que “a competência do professor esbarra em sua formação inicial e no currículo organizado pelas faculdades” (Castellar, 1999, p. 52).

Santos (2020, p. 56) explica de maneira esclarecedora aos professores que

nosso dever aqui não é ensinar crianças e jovens a “mexer” em um celular ou a fazer pesquisas, nem mesmo encontrar sites interativos educacionais, eles já têm acesso a tudo isso, nosso dever é fazê-los usar isso ao seu favor não somente em prol do lazer.

Portanto, o professor, frente ao uso das geotecnologias, assume seu verdadeiro papel de mediador e não transmissor do conhecimento, “um agente na compreensão, um mediador que não remove o protagonismo que os alunos nativos digitais requerem, mas adiciona a este conhecimento a perspectiva da ciência” (Santos, 2021, p. 133).

Prensky (2001) cunhou o termo “nativos digitais”, para se referir à primeira geração de estudantes, da educação infantil ao nível superior, que cresceram e se desenvolveram rodeados pela tecnologia.

Ainda no início do século XXI ele já afirmava que

agora fica claro que como resultado deste ambiente onipresente e o grande volume de interação com a tecnologia, os alunos de hoje pensam e processam as informações bem diferentes das gerações anteriores. Estas diferenças vão mais longe e mais intensamente do que muitos educadores suspeitam ou percebem. (*Op. cit.*, p. 1)

Em oposição aos “nativos”, o autor (*Op. cit.*) descreve os “imigrantes digitais”, como aqueles que vêm de fora para dentro do universo digital tecnológico. É nessa categoria que se enquadram grande parte dos docentes.

A saída mais óbvia para resolver esse conflito de gerações e linguagens seria oferecer aos professores cursos de formação continuada, que permitissem aos “imigrantes” conhecer mais plenamente a realidade dos “nativos”.

Todavia, a realidade das salas de aula demonstra o que Cavalcanti (2012b, p. 47) afirmar categoricamente, dizendo que “o professor precisa estudar permanentemente”, esbarra-se em outros grandes problemas da vida docente, como a falta de tempo e a desvalorização desses profissionais, que, consumidos pelas burocracias do sistema ou levados a assumir muitas turmas, com muitos estudantes, acabam não priorizando a continuidade de sua qualificação profissional, literalmente porque não lhes sobra tempo para isso.

Carvalho (2012) *apud* Pazio (2017, p. 27) cita o exemplo positivo da França, em que professores treinados para o uso das geotecnologias trabalham na formação dos demais. Mas, no âmbito brasileiro, Castellar (2017, p. 229-230) aponta diversas deficiências, que são basilares da formação inicial e continuada dos professores das séries iniciais do ensino básico. Esses mesmos problemas também são comuns aos que lecionam para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio.

Em suma, a autora (*Op. cit.*) realça as dificuldades dos docentes em compreender e utilizar conceitos e metodologias, o que implica numa estagnação didática de suas práticas. E conclui afirmando ser necessário que os professores reflitam sobre a necessidade de mudanças no ensino de Geografia.

Enquanto essas dificuldades estruturais na formação docente persistirem, não se pode esperar transformações didático-metodológicas no exercício da Geografia Escolar, por que “a autonomia do professor em sala de aula está ligada à sua formação” (*Op. cit.*, p. 230).

No entanto, segundo Souza e Albuquerque (2017) muitos cursos superiores de Geografia no Brasil não dispõem de laboratórios, disciplinas e práticas adequadas para a formação acadêmica em geotecnologias.

Deve-se compreender que “os recursos tecnológicos sozinhos não revolucionam a aprendizagem e menos ainda o ensino. Faz-se necessário que o professor tenha formação para utilizar esses recursos de forma apropriada” (Silva *et al.*, 2022, p. 68) e que os docentes se sintam confortáveis para tais práticas em sala de aula, sabendo que do outro lado do processo de ensino-aprendizagem estão os nativos digitais, que dominam a tecnologia com mais naturalidade (Prensky, 2001).

Somente uma formação inicial e continuada pode garantir profissionais que, além de bem formados teoricamente, sejam conscientes do seu papel como educadores e do papel da escola, frente aos desafios da contemporaneidade (Souza *et al.*, 2016).

Assim se sentirão seguros o bastante para renovar práticas obsoletas e discernir o momento e a forma apropriada para fazer uso da tecnologia em sua prática docente, porque “a integração das TIG na sala de aula desafia o docente na interação e na cooperação entre o professor e o aluno, concedendo ao discente um papel ativo na aprendizagem” (Maciel, 2014, p. 157).

Espera-se com isso que os estudantes se sintam mais motivados a fazer perguntas e intervenções numa aula em que eles se sentem mais ativos. E que os professores estejam preparados para lidar com os desafios que isso lhes trará.

Ao fazer uso da tecnologia, os docentes precisam saber como direcionar o rumo das atividades conforme o planejamento pedagógico prévio, como lidar habilmente com situações novas que podem surgir no decorrer do processo, como garantir que não se desvie dos objetivos da atividade, como responder aos muitos questionamentos que podem ser feitos pelos estudantes, e que podem ser mais numerosos e mais profundos do que numa aula expositiva, dentre outras situações.

Nessa linha, Moran (1997, p. 4) afirma que “mais que a tecnologia, o que facilita o processo de ensino-aprendizagem é a capacidade de comunicação autêntica do professor, de estabelecer relações de confiança com os seus alunos, pelo equilíbrio, competência e simpatia com que atua”.

É de suma importância deixar claro que os professores não são os culpados pelas falências do sistema de ensino. Também no caso das geotecnologias, seu uso depende de fatores que extrapolam o controle dos professores.

Além de tudo o que já foi abordado nos parágrafos anteriores com relação à formação e à segurança no uso da tecnologia, há escolas, por exemplo, em que os gestores não incentivam e, às vezes, nem permitem sua utilização, não raras vezes, sob alegações infundadas.

É preciso considerar ainda o tempo necessário para o desenvolvimento de atividades mediadas por tecnologia, desde a preparação, passando pela execução, até a avaliação. E num universo de sobrecarga de trabalho, desvalorização salarial e uma cultura que foca mais nos conteúdos do que nos processos, a utilização da tecnologia no cotidiano escolar pode ficar em último plano, para quando sobrar tempo; e ele nunca sobra.

Para ilustrar esses dados, que acabam resultando em desmotivação docente e fazendo cair a qualidade do ensino no Brasil, Hirata *et al.* (2019, p. 190) ao traçar um perfil dos professores brasileiros, conclui que eles “recebem, em média, menos que outros profissionais com educação superior no Brasil”. Essa comparação foi feita levando em consideração o salário-hora médio das dez profissões que em 2018 mais empregavam formalmente profissionais com Ensino Superior no Brasil.

No que se refere especificamente aos professores de Geografia no país, Giroto e Mormul (2019) apontam que um terço deles trabalha em contratos temporários, sem estabilidade empregatícia. A maior parte dos licenciados em Geografia trabalha nas redes estaduais (38%) e municipais (31%), sendo uma parcela muito pequena que possui mestrado ou doutorado. A maioria dos docentes-geógrafos se encontra na região Sudeste, onde a maior parte deles fez ou ainda faz cursos de graduação em instituições privadas.

O trabalho indica que

os docentes com licenciatura em Geografia em atuação na educação básica possuem condições de formação e trabalho muito aquém daquelas consideradas adequadas para o exercício da profissão. No entanto, esta é apenas uma face da realidade do trabalho docente no Brasil. Os dados do Censo Escolar de 2017 apontam também que existem 78903 docentes que ministraram aulas de Geografia no Ensino Fundamental II e Médio, em diferentes modalidades, que não possuem licenciatura na área, descumprindo, portanto, os requisitos mínimos previstos na legislação educacional brasileiro para o ingresso na carreira docente (*Op. cit.*, p. 432).

Além das deficiências da formação docente, um outro empecilho à tecnologia nas escolas é a falta de estrutura física das escolas.

Muitas escolas brasileiras não possuem laboratórios de informática com computadores suficientes para o número de estudantes, nos quais estejam instalados *softwares* adequados e haja acesso estável e suficientemente veloz à internet.

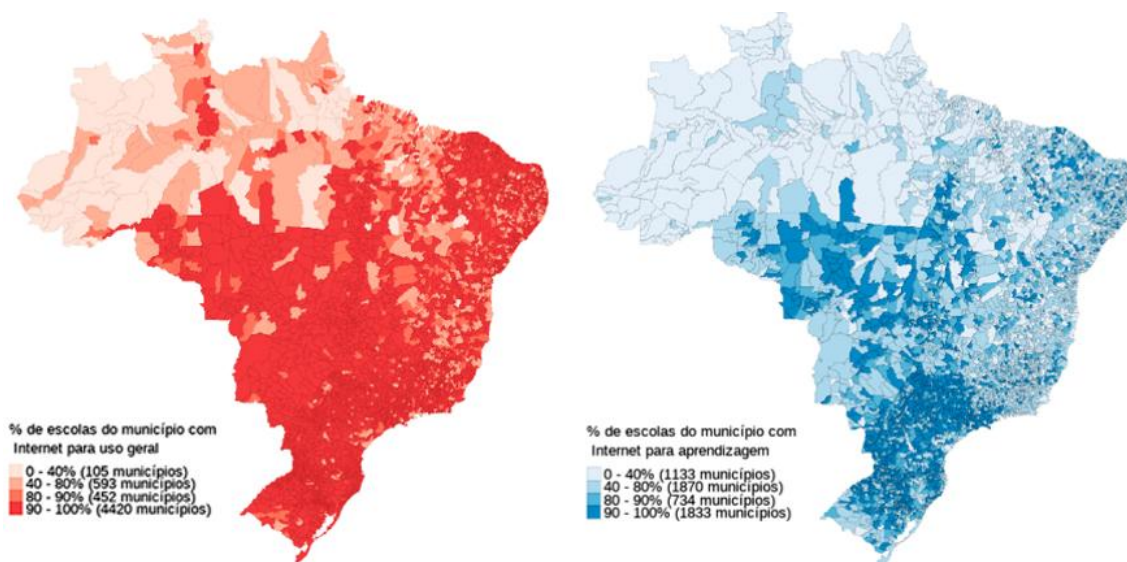
Segundo pesquisa de Milan *et al.* (2024), divulgada no 14º Fórum da Internet no Brasil, no Censo Escolar do ano 2023, 89% das escolas públicas brasileiras declararam

ter acesso à internet, um crescimento de 5% em relação ao ano anterior. Dessas escolas, 70% são urbanas.

Quando o indicador é a internet para aprendizado, ou seja, para uso de professores e estudantes, o percentual de escolas públicas conectadas cai para 62%, sendo 75% delas situadas em zonas urbanas.

A pesquisa citada escancara as profundas diferenças entre as regiões brasileiras e também as desigualdades intrarregionais, tanto entre as escolas que declararam dispor de internet para uso geral (imagem à esquerda) quanto entre aquelas que declararam disponibilizar esse recurso também para aprendizagem, isto é, para fins pedagógicos (imagem à direita), conforme ilustra a figura 3.

Figura 4 – Conectividade das escolas públicas brasileiras à internet para uso geral e para aprendizagem, por município, 2023



Fonte: Millan *et al.* (2024, p. 15); *Op. cit.* (p.17).

Langanki *et al.* (2020), destaca que

muitas escolas brasileiras não estão conectadas de maneira significativa devido a uma conexão lenta, não confiável ou cara, porque estão situadas em localidades que não estão abrangidas por redes de transporte ou acesso, ou mesmo porque faltam habilidades digitais necessárias para que professores e alunos possam disfrutar dos benefícios do mundo digital.

Essa realidade é vivida principalmente no norte do país, região altamente influenciada pela floresta Amazônica, que agrava os problemas de conexão, especialmente nas regiões mais remotas.

Na região Norte, que atualmente tem 20.279 escolas públicas (14,8% do total brasileiro), 7.443 (37%) instituições declararam não ter Internet para uso geral. Distribuídas de maneira desigual entre os municípios, poucos têm entre 80% e 90% das escolas conectadas, como é o caso de Manaus (AM) e Macapá (AP). Em contrapartida, há muitos municípios distantes das grandes capitais que têm entre 0 e 40% das escolas conectadas (...). Essa desigualdade entre escolas localizadas nas capitais, em áreas mais urbanizadas, e escolas localizadas em áreas mais remotas, consideradas rurais, pode estar associada à ausência ou à baixa incidência de infraestrutura para a provisão de serviços de telecomunicações na região Norte como um todo, não sendo um desafio exclusivo do setor de educação pública (Millan *et al.*, 2024, p. 10).

O painel de dados Conectividade nas Escolas, da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL (2024), atualizado em setembro de 2024, confirma essas informações, ao apontar Acre (42,4%), Amazonas (35,6%), Roraima (31,5%), Amapá (25,5%) e Pará (22,7%) como os estados brasileiros em que há menor percentual de escolas conectadas à internet.

Na região Nordeste,

os municípios próximos ao litoral e que concentram mais de 50% da população da região (IBGE, 2022), situam-se na faixa entre 90% e 100% de escolas conectadas (...). Já os municípios mais a oeste (a mais de 150 quilômetros do litoral), em áreas rurais e com população menos adensada possuem municípios na faixa entre 40 e 80% das escolas conectadas (Millan *et al.*, 2024, p. 12).

Como se vê, também o Nordeste do Brasil enfrenta problemas de conectividade nas escolas. Conforme *ranking* da ANATEL (2024), no país, dentre as 27 Unidades da Federação – UF, as 14 em que há maior quantidade de escolas sem laboratório de informática são estados do Norte e Nordeste. Apenas Rondônia, dentre todas as UF das duas regiões ocupa posição menos ruim.

Por fim, o Centro-Sul brasileiro mostra-se privilegiado em relação à conectividade das escolas.

A maioria dos municípios das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste estão em localidades com ampla cobertura de fibra e apresentam mais de 90% das escolas conectadas. Os municípios com menos de 90% das escolas conectadas são de pequeno porte, estão dispersos e totalmente circundados por municípios com uma grande proporção de escolas conectadas (...). Dado esse contexto, é possível que a baixa porcentagem de escolas com conectividade em tais municípios não esteja associada à falta de infraestrutura, visto que ela estaria presente no entorno imediato (Millan *et al.*, 2024, p. 12).

No entanto, o painel de Conectividade das Escolas (ANATEL, 2024) revela dados que dizem muito sobre a educação no Brasil. As UF do Norte e Nordeste são as que têm maior porcentagem de escolas sem internet, no Acre, por exemplo, 42% das

escolas não têm. Em números absolutos, o Pará é o estado com mais escolas desconectadas, com 2.196.

Outro dado que chama atenção é que o Distrito Federal é a UF em que há menores indicadores de escolas sem laboratórios de informática, tanto em porcentagem quanto em números absolutos, e, ainda assim, 330 delas não possuem esse importante recurso didático, o que significa 46,4% do total.

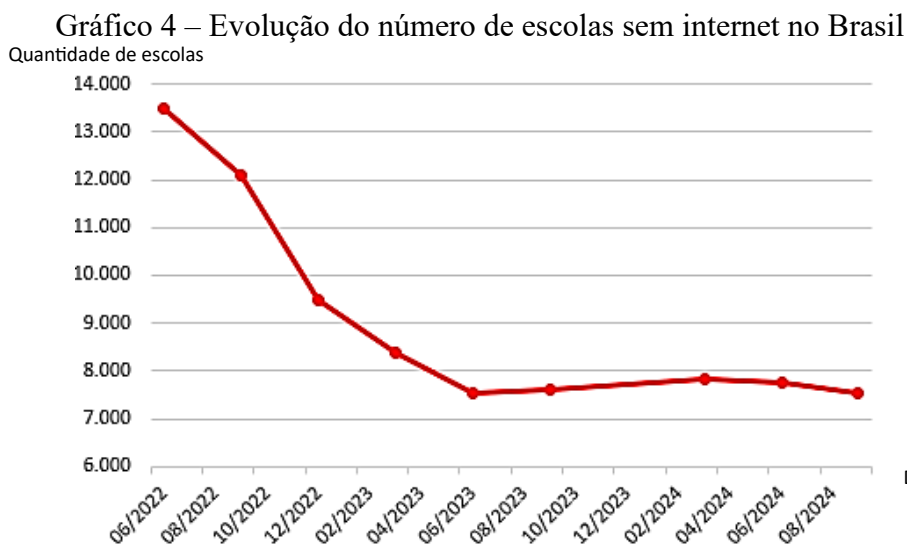
Ainda seguindo a ANATEL (*Op. cit.*), em Minas Gerais, apenas 2% das escolas não têm internet, o que corresponde a 234 estabelecimentos de ensino, mas 55% das escolas não dispõem de laboratórios de informática, totalizando 6.586 educandários.

Em Conselheiro Lafaiete, município em que se realizou esta pesquisa, são 59 escolas no total, 100% conectadas à internet, porém 61% ou 36 delas não possuem laboratórios de informática (*Op. cit.*).

Logicamente, para se analisar mais profundamente os dados anteriormente mencionados é preciso considerar uma série de fatores como extensão territorial, aspectos demográficos e econômicos, urbanização e mesmo posição geográfica de cada UF e município do Brasil, mas é possível perceber que há ainda um longo caminho a ser percorrido para melhorar a conectividade das escolas públicas brasileiras, nas diferentes regiões do país.

No entanto, alguns avanços têm acontecido nesse quesito, decorrentes de políticas e programas governamentais de conectividade, ao longo das últimas décadas (Langanki *et al.*, 2020), na esteira dos avanços tecnológicos e da difusão da cultura digital em todo o mundo.

A ANATEL (2024) demonstra que entre junho de 2022 e setembro de 2024 houve significativa redução no número de escolas brasileiras sem acesso à internet, conforme ilustra o gráfico 4.



Fonte: Adaptado de ANATEL (2024).

Apesar disso, Langanki *et. al.* (2020) pontua que, tais projetos, apesar de serem de grande importância, apresentam fragilidades de logística e coordenação e alguns deles “ao fixar velocidades mínimas relativamente baixas para atendimento às escolas, tornaram-se rapidamente obsoletos” (*Op. cit.*, p. 10).

A baixa velocidade da conexão fragiliza ou até impede a realização de atividades pedagógicas em que, por exemplo, todos os estudantes de uma mesma turma precisem acessar a internet simultaneamente.

Por fim, é importante pontuar a vantagem que os *smartphones* apresentam em relação à conectividade, sendo eles objeto de estudo deste trabalho, pois, mesmo que a escola não possua laboratórios de informática e computadores disponíveis aos estudantes, os *smartphones* poderão ser uma alternativa para a utilização das geotecnologias. Para isso há de se considerar, evidentemente, o perfil socioeconômico, a disponibilidade da rede e a concordância dos estudantes em usar seus próprios pacotes de dados para realizar atividades pedagógicas coordenadas pelos professores.

Conclui-se, assim, que não é apenas a estrutura física e o treinamento adequado de docentes e discentes para usar *softwares* e *hardwares* na medida do necessário, que garantirão a integração das geotecnologias aos currículos da Geografia Escolar; é essencial considerar todas as nuances, fatores e agentes do processo de ensino-aprendizagem.

Tudo depende da realidade de cada escola, cada nível de escolaridade, cada rede de ensino e até mesmo do perfil de cada turma. Porém, acredita-se que seja possível adequar as propostas pedagógicas aqui abordadas a todas as realidades, de modo que em

nenhuma se perca o foco do processo de ensino-aprendizagem no desenvolvimento de competências e habilidades de pensamento espacial e apropriação dos conteúdos geográficos.

Diante de tudo o que foi exposto, pode-se concordar com a afirmação de Castellar (2017, p. 215) de que “um professor bem formado não disputa com a mídia, não disputa com a tecnologia, faz uso qualificado desses recursos, entende o papel social da geografia”, e também com Moran (1997), que ainda no início da popularização da internet, quando ela estava inda bem distante das salas de aula, comentava sobre a maneira adequada de utilizá-la para produzir conhecimento, atentando-se às suas potencialidades, já mencionadas neste trabalho, e às suas fragilidades, como a propensão à distração, ao conhecimento disperso, às fontes não confiáveis e à própria dependência tecnológica.

A tecnologia não é uma solução mágica para os problemas da escola, mas é um caminho para torná-la mais integrada à sociedade do século XXI, na qual os estudantes se inserem plenamente, e, dessa forma, torná-la cada vez mais atraente, agradável e importante, como instituição sistematizadora do conhecimento.

2 CAPÍTULO 1: GEOTECNOLOGIAS E RACIOCÍNIO ESPACIAL

CARTOGRAFIA E GEOTECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTOS DE ALFABETIZAÇÃO GEOGRÁFICA NO ESPAÇO URBANO

Resumo

Compreender os conceitos fundamentais utilizados no ensino de Geografia, tais como a paisagem, o lugar, o território, a região e o espaço geográfico, é essencial para o desenvolvimento do raciocínio espacial e do pensamento crítico que permitem aos estudantes interpretar a dinâmica do meio em que vivem, enxergando na sua realidade local a materialização dos conceitos estudados e sua influência sobre a vida das pessoas e grupos sociais. Para isso, a cartografia e as geotecnologias destacam-se como importantes ferramentas metodológicas, capazes de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, tornando os conteúdos mais concretos, possibilitando interatividade, criatividade e protagonismo discentes e contribuindo significativamente para a alfabetização geográfica e a cidadania, objetivos da Geografia Escolar. O presente artigo discute possibilidades de abordagem dos conceitos citados, a partir da realidade local dos estudantes da 1ª série do Ensino Médio, da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, na cidade de Conselheiro Lafaiete – MG, utilizando o aplicativo *Fields Area Measure* e aulas de campo para consolidar o aprendizado a partir de suas práticas cotidianas, utilizando conhecimentos de cartografia e geotecnologias.

Palavras-chave: conceitos fundamentais, Geografia Escolar, espaço vivido, tecnologia, Conselheiro Lafaiete.

2.1 Introdução

A tarefa principal da Geografia escolar consiste na alfabetização geográfica dos estudantes, ou seja, ela “cumpre uma importante função, que é a de ajudar os alunos a se localizar no mundo e a se informar sobre a localização das “coisas” no mundo” (Cavalcanti, 2012, p. 134), a fim de desenvolverem sua capacidade de análise espacial e de consciência crítica da sociedade, em diferentes escalas.

Quando se reflete sobre os currículos escolares no momento presente, é de fundamental importância considerar as significativas transformações estruturais pelas quais a sociedade passou nas últimas décadas, consolidando o meio técnico-científico-informacional (Santos, 2008) e impactando diretamente o cotidiano das pessoas, as instituições, serviços e setores sociais, dentre os quais a escola e o sistema de ensino, dos anos iniciais à pós-graduação.

Por isso, a escola precisa responder aos novos tempos com novas metodologias e ferramentas didático-pedagógicas que se apropriem dos benefícios que eles podem trazer ao processo de ensino e aprendizagem, cumprindo assim sua função social de sistematizadora, e não mais transmissora, do conhecimento.

Especialmente para a Geografia é urgente uma renovação de práticas e metodologias de ensino na escola básica, uma vez que os anseios e questionamentos que emergem da sociedade dinâmica, na qual a presente geração de estudantes está plenamente inserida, não são mais passíveis de serem respondidos por aqueles métodos que caracterizavam a Geografia tradicional.

A tecnologia é um dos fatores que não pode ser desconsiderado nas estratégias de ensino e no cotidiano das aulas. Há muito ela passou a fazer parte da vida das pessoas, mas nas últimas duas décadas popularizou-se ainda mais, especialmente entre os jovens, através de dispositivos móveis, como destacam Oliveira e Nascimento (2017), Tezani (2017) e Jesus e Jesus (2022).

Uma pesquisa da Fundação Getúlio Vargas, coordenada por Meirelles (2023, p. 234), constatou que o número de *smartphones*, no Brasil já é maior que o total da população desde 2017 e que eram

447 milhões de dispositivos digitais em uso no Brasil em maio de 2023, sendo 205 milhões de computadores e 242 milhões de smartphones. A densidade (per capita) de dispositivos digitais era de 50% em 2010, e atinge 200% em 2020, ou melhor, dois dispositivos digitais por habitante (Meirelles, 2023, p. 247).

Bortolazzo, (2020, p. 4) define *smartphone* como “telefone inteligente, com referência ao processamento de dados através de um sistema operacional capaz de operar *softwares* de terceiros, também conhecidos como aplicativos ou *apps*”.

Frente a esse cenário, a Geografia Escolar do século XXI não tem mais a função de apenas apresentar ou descrever o mundo para os estudantes, porque eles já o conhecem da internet, dos jogos e de outros dispositivos e telas, mas ela deve buscar a alfabetização e o letramento geográfico e cartográfico da geração que Ferreira e Sales (2019) chamam de nativos digitais, retomando a expressão cunhada por Prensky (2001), por terem nascido e crescido em meio aos avanços técnicos e tecnológicos da segunda metade do século XX e princípio do século XXI.

Etimologicamente, alfabetização se refere à capacidade de decodificação e leitura de símbolos, enquanto letramento vai além, referindo-se ao desenvolvimento de capacidades interpretativas, críticas e reflexivas, mediante a leitura. Alfabetização e letramento em Geografia são cruciais para promover “o desenvolvimento das relações espaço-temporais que são fundamentais para o desenvolvimento do pensamento espacial e para a análise geoespacial” (Castellar, 2017, p. 210), tanto em crianças quanto em jovens e adultos.

A autora (*Op. cit.*, p. 211) salienta também que “ensinar a ler em Geografia significa criar condições para aguçar a observação, estabelecer conexões entre os elementos da paisagem e entender os lugares de vivência, logo, ler o mundo”, por isso alfabetização e letramento em Geografia são essenciais em todos os anos da escolarização básica.

Para tanto, a Geografia Escolar deve permitir que os estudantes apresentem a experiência vivenciada por eles no dia a dia, contribuindo para proporcionar o desenvolvimento de habilidades de análise espacial e de pensamento crítico que os levem a se enxergarem como cidadãos ativos da sociedade, constituindo uma “sutura da vivência cotidiana do aluno ao conhecimento geográfico escolar” (Cecim; Straforini, 2022, p. 15).

A cartografia, então, destaca-se como ferramenta essencial do ensino-aprendizagem, por ser a linguagem própria da Geografia, capaz de levar os discentes a desenvolverem seu olhar crítico e suas noções de espacialidade.

Castellar (2017) insiste que ela não é apenas um conteúdo curricular a ser trabalhado isoladamente, em determinados momentos do percurso escolar, mas sim uma metodologia, isto é, um caminho para aprender Geografia usando a linguagem que lhe é própria.

A cartografia é uma ferramenta para ensinar e trabalhar espacialização e geolocalização em todos os conteúdos lecionados.

A Alfabetização e o Letramento cartográfico se apresentam como elementos necessários no processo de formação escolar, cujo objetivo é desenvolver competências e habilidades de interpretação do espaço vivido a partir das representações cartográficas, bem como tornar o estudante como sujeito na técnica de leitura e elaboração de documentos cartográficos (Santos, 2017 *apud* Silva; Batista; Petsch, 2021).

A cartografia está presente no cotidiano de docentes e discentes, através dos deslocamentos que realizam, dos mapas mentais que formam inconscientemente, das suas noções de distância, e, portanto, de escala, dos signos com os quais identificam a paisagem cotidiana, dentre outras situações que evidenciam a importância de se tomar escala local como ponto de partida para a construção do conhecimento.

Nesse sentido, a fim de que sejam adequados às diferentes realidades, os currículos não devem ser vistos exclusivamente como resultados de discursos construídos fora da escola, mas como direcionamentos do percurso de ensino e aprendizagem, aos quais se deve acrescentar aquilo que for próprio da comunidade escolar (Cecim; Straforini, 2022).

Isso contribuirá para que os conteúdos lecionados sejam menos abstratos e os estudantes sejam capazes de localizarem, compreenderem e refletirem sobre sua concretude a partir de suas próprias experiências geoespaciais diárias. Então, à medida em que forem cognitivamente capazes de compreender escalas mais amplas e conexões mais complexas, naturalmente avançarão suas análises da escala local à global e também realizarão o caminho inverso, do global ao local (Cavalcanti, 2012).

Esse percurso, porém, necessita de bases sólidas, razão pela qual salienta-se a necessidade de um contato introdutório e suficientemente robusto com os conceitos fundamentais, também chamados categorias de análise da Geografia, a saber, paisagem, território, lugar, região e espaço geográfico, pois “os alunos, para terem clareza dos temas e para descreverem os fenômenos, precisam ter conhecimento conceitual” (Castellar, 2017, p. 219).

Contudo, é preciso atentar-se que os conceitos devem ser “tomados não como fim da aprendizagem, mas como meio que favoreça o reconhecimento das interações entre diversos e diferentes componentes espaciais” (Ascensão; Valadão, 2017, p.6-7), pois, conforme salienta Lisboa (2020, p. 25), “o conceito tem por finalidade servir de ‘ferramenta’ intelectual para que possa ser reutilizado nas novas análises que forem processadas”.

Assim, tendo a escola como espaço da sistematização do conhecimento, a Geografia Escolar deve habilitar os discentes, principalmente do Ensino Médio, para se transporem do senso comum ao conhecimento científico (Castellar, 2017, p. 228), tendo os conceitos fundantes como bases e a cartografia como linguagem.

Nessa formação teórico-conceitual, destacam-se os conceitos fundamentais, anteriormente citados, cuja compreensão permite um olhar crítico e reflexivo sobre a realidade e se constituem como condições para o desenvolvimento da cidadania, tratada por Cavalcanti (2012) e Callai (2018) como objetivo da Geografia Escolar.

O mais amplo deles é o espaço geográfico, definido por Santos (2008, p. 67) como uma construção horizontal e única, resultante da inserção da sociedade sobre as formas naturais e no qual as novas ações substituem as ações passadas. Lisboa (2020, p. 26) diz que ele é “abrangente, apresentando-se como ‘um todo’ do qual derivam os demais conceitos e com o qual eles se relacionam”.

Compreender também a transtemporalidade e a morfologia da paisagem, cujo presente e passado coexistem e se apresentam é fundamental para interpretar o dinamismo do espaço do cotidiano, onde é possível observar as transformações que estão a ocorrer

e, a partir dos sentidos humanos, analisar aspectos do passado e do presente e as tendências do futuro (Nunes Filho; Salvador, 2020).

Também o lugar é um conceito importante, relativo ao pertencimento, compreendido como “a parte do espaço geográfico efetivamente apropriada pela vida, área onde se desenvolvem as atividades cotidianas” (Lisboa, 2020, p. 26).

O território, por sua vez, é um conceito intimamente associado às relações de poder.

O território entendido a partir de sua forma mais concreta tem um caráter funcional e material e é caracterizado como um recurso dotado de valor de troca — base física, fonte de recurso. Por outro lado, o território concebido sob a batuta do aspecto simbólico está relacionado ao valor de uso — abrigo, lar (Nunes Filho; Salvador, 2020, p. 14).

E, por fim, a região, como porção do espaço marcada pela singularidade dos fenômenos físicos e humanos que a diferenciam dos espaços ao seu redor (Moreira, 2007), embora se considere que “as condições atuais fazem com que as regiões se transformem continuamente, legando, portanto, uma menor duração do edifício regional” (Santos, 2008, p. 246).

Compreender esses conceitos dará aos estudantes as chaves para a leitura do mundo em que vivem e das redes nas quais estão inseridos, analisando as complexas relações do homem com o meio.

Contudo, alfabetização e letramento em Geografia não são tarefas fáceis, por diversas razões, de natureza conceitual, epistemológica e socioeconômica, como formação e valorização de professores e desigualdades da própria sociedade, dentre outras que aqui não se pretende discutir, mas principalmente devido aos novos desafios da escola do século XXI.

Dentre os quais pode-se destacar que a atual geração de estudantes nasceu e cresceu numa sociedade tecnológica (Prensky, 2001) (Granville; Gengnagel, 2017) (Oliveira; Nascimento, 2017) (Tezani, 2017), imediatista e pragmática e espera ver essas características refletidas também no espaço escolar. Por isso, se faz necessário buscar metodologias que simultaneamente atraiam o interesse dos jovens e aproximem os conteúdos e conceitos da realidade deles, habilitando-os à leitura de um mundo dinâmico e complexo, no qual se inserem, e fazendo-os perceber na vida diária a aplicabilidade prática daquilo que estudam na escola.

À cartografia e aos conceitos-base, discutidos anteriormente, some-se os importantes componentes das atualidades e da tecnologia, que despertam interesse entre

os estudantes, justamente por permitirem uma articulação com as realidades que vivenciam pessoalmente ou através das mídias, conferindo à Geografia Escolar um aspecto de ciência do presente e “antenada” (Cecim; Straforini, 2022) e contrapondo-a aos métodos obsoletos, focados na memorização e descrição do espaço, sem explicá-lo ou decodificá-lo.

Frente à sociedade do século XXI, altamente imagética (Girão; Lima, 2013), deve-se ter em mente que “o valor educativo dos conceitos e conteúdos não se altera com as mudanças curriculares” (Castellar, 2017, p. 213), mas se adequa à necessidade de cada tempo e de cada realidade.

Por isso, as geotecnologias, são parte importante, quase imprescindível, do ensino de Geografia atualmente.

Elas são definidas por Soares *et. al* (2018, p. 7) como

conjunto de softwares e hardwares que permitem o acesso, representação e análise da informação geográfica, incluindo os aparelhos de GPS (Sistema de Posicionamento Global, na sigla em inglês) e os programas SIG (Sistemas de Informações Geográficas). Essa nomenclatura tem sido bastante utilizada nos bastidores dos encontros e eventos de geografia, mas não figura entre os conceitos enunciados pelos autores da área. A maioria dos autores prefere o termo “geomática”.

Tais tecnologias oferecem aos jovens estudantes de nível médio muito daquilo que esperam da escola, como interatividade, versatilidade, dinamismo, atualidade e conexão com a realidade, além de dinamizarem as metodologias de ensino, através da integração de diversas fontes de informação, do aprendizado colaborativo e da interdisciplinaridade, que permitem que sejam analisados tanto os espaços distantes quanto os arredores da escola ou as trajetórias diárias dos estudantes.

Elas aprimoram o material humano (Cabral; Damasceno, 2020) e potencializam a Geografia Escolar, especialmente no Ensino Médio, quando os estudantes demonstram mais maturidade para utilizá-las.

Porém, para que a cartografia seja abordada de forma adequada, cabe aos docentes conduzir as aulas visando contribuir para a criação de espaços que permitam a troca de experiências e possibilitem transformar a escola e a sala de aula, por meio do uso de novas metodologias voltadas à leitura e representação da realidade.

Maciel (2014, p. 55) afirma que a incorporação das novas tecnologias ao ensino “representa uma oportunidade ímpar para a renovação das práticas educativas” e Castellar (2017, p. 215), por sua vez, pontua que “um professor bem formado não disputa

com a mídia, não disputa com a tecnologia, faz uso qualificado desses recursos, entende o papel social da geografia”, o que significa que nem o professor nem a escola precisam abandonar sumariamente toda a sua trajetória didática, mas devem manter-se atualizados e capacitados para as exigências dos novos tempos, respondendo a elas com aulas mais participativas, interativas e conectadas à realidade.

Ainda que a maioria das geotecnologias não tenham sido pensadas especificamente para o uso educacional, menos ainda para a escola básica, elas são perfeitamente aplicáveis ao ambiente de estudo, possibilitando o protagonismo discente. Cabe aos professores discernirem quais delas podem ser usadas em cada realidade e em cada conteúdo, bem como o momento e a intensidade adequada de sua utilização.

Por fim, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) incentiva em diversos trechos o uso da tecnologia integrado às áreas do conhecimento e cita que uma das competências gerais da educação básica é

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 (*Op. cit.*, p. 9)

Correspondendo às novas perspectivas da educação, o presente artigo apresenta resultados e discussões de uma prática pedagógica, desenvolvida com estudantes da 1ª série do Ensino Médio, da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, em Conselheiro Lafaiete – MG, com o objetivo de consolidar os conceitos fundamentais utilizados no ensino de Geografia, a partir da análise do espaço urbano, onde se localiza a escola, tendo a cartografia como metodologia e as geotecnologias como ferramentas, a fim de levar os discentes a uma compreensão mais profunda do espaço em que vivem.

2.2 Materiais e métodos

O trabalho estruturou-se em duas atividades, a primeira utilizando leitura e interpretação de imagens de satélite por meio do uso de geotecnologias e contando com o conhecimento prévio dos estudantes com relação à realidade local, e a segunda com a realização de aulas de campo e um seminário final, como culminância.

Utilizou-se o aplicativo *Fields Area Measure Pro*, versão 4.0.6, gratuita, disponível para *download* nas principais lojas de aplicativos, em versões compatíveis com os sistemas operacionais Android e iOS.

Essa ferramenta digital exibe imagens de satélite bastante nítidas da paisagem, com sua escala gráfica e possibilidade de identificação de pontos de referência e logradouros, o que facilita a compreensão do usuário, e de coordenadas geográficas, além de possibilitar a seleção de camadas na imagem, escolha da unidade de medida mais apropriada, exportação de dados coletados em formato *.kml*, compatível com *softwares* como *Google Earth Pro* e *Autocad* e outras funcionalidades não exploradas para esta atividade.

O *Fields Area Measure* oferece duas formas de realizar medições de área ou de distância. Se o usuário selecionar medição manual, deverá marcar pontos na tela do *smartphone* ou *tablet* e o aplicativo calculará a distância ou a área entre eles; se escolher medição por GPS, o aplicativo registrará automaticamente a distância percorrida, enquanto se desloca do ponto inicial ao ponto final do espaço que deseja medir. Por exemplo: pode-se medir um quarteirão marcando pontos na tela ou andando ao redor dele.

O aplicativo foi escolhido por sua alta acurácia, isto é, a ótima aproximação entre a medição tecnológica e a realidade, possuir uma interface simples e também por não mostrar a orientação cartográfica da imagem na tela inicial, o que foi explorado na atividade através do uso de bússolas convencionais. Os estudantes foram orientados a instalarem-no previamente em seus *smartphones*, afim de otimizar o tempo da aula.

A primeira aula realizou-se no pátio da escola e iniciou-se abordando brevemente algumas questões teóricas, conceituais e práticas voltadas ao manuseio adequado do aplicativo, começando com a apresentação de informações voltadas a entender como se dá a obtenção de imagens por satélites e como elas são produzidas em camadas, podendo o usuário selecioná-las de acordo com a sua necessidade.

A seguir, os estudantes foram organizados em quatro grupos para fazerem a medição da área externa dos dois prédios que compõem a escola. Os grupos A e B realizaram a atividade respectivamente nas partes frontal e traseira do bloco de salas 1 e os grupos C e D fizeram o mesmo, porém no bloco de salas 2.

Cada grupo recebeu uma folha impressa, com as orientações da atividade, conforme o Apêndice A (Modelo de Ficha de Campo para atividade de Cartografia, envolvendo diferentes formas de medição do espaço), lápis, borracha, prancheta e uma trena convencional, material este fornecido pela escola.

A tarefa consistiu em medir linearmente os prédios da escola, utilizando diferentes métodos, como contagem de passos, medição com trena comum, trena digital e com o aplicativo *Fields Area Measure*, conforme demonstra a figura 5.

Figura 5 - Atividade de medição da escola, realizada pelos estudantes, com uso do aplicativo *Fields Area Measure*



Fonte: Autor (2024).

Quanto à trena digital, como a escola só dispunha de uma, o professor organizou para que os grupos a utilizassem alternadamente. Na folha de anotações, os discentes registraram as distâncias encontradas, o tempo gasto para medir e os nomes dos estudantes que realizaram cada método de medição.

Ao final os grupos compararam brevemente as medidas encontradas e entregaram as folhas de anotações ao professor.

Como atividade extraclasse os estudantes utilizaram o aplicativo *Fields Area Measure* para continuarem a prática de medidas, salvando-as no aplicativo e anotando-as em seu caderno.

Pelo *Global Positioning System* – GPS (Sistema de Posicionamento Global) mediram a distância entre a escola e sua casa e a área do quarteirão em que residem e, por medição manual, calcularam a área do terreno da escola e a distância entre sua casa e três pontos no espaço urbano com os quais mantêm algum tipo de relação, obedecendo o traçado das vias urbanas.

Também poderiam realizar outras medições entre pontos de seu interesse, conforme a figura 6 e a figura 7.

Figura 6 – Interface do aplicativo *Fields Area Measure* com exemplo de medição manual entre a escola e o campo de futebol do Aymoré Esporte Clube, seguindo o traçado urbano, realizada por um estudante



Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Figura 7 – Medida de uma área verde, próxima à escola, salva no aplicativo *Fields Area Measure*, realizada por um estudante, através do método de medição manual



Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Na aula seguinte, os grupos apresentaram as conclusões sobre as atividades da aula anterior e extraclasse. O professor pediu que destacassem dificuldades e vantagens das diferentes formas de medição utilizadas na primeira atividade, a importância do conhecimento e da medição de grandes áreas e distâncias para o planejamento urbano e a gestão de espaços públicos e as facilidades que as geotecnologias oferecem para essa tarefa.

À medida em que apresentavam, realizou-se a abordagem dos conceitos fundamentais do estudo da Geografia. A partir do trajeto percorrido de casa até a escola falou-se sobre os conceitos de paisagem e território, levando os estudantes a perceberem e comentarem sobre as transformações e as marcas de diferentes momentos temporais e distintos usos, presentes no caminho que percorrem e no entorno da escola.

Através dos pontos individualmente escolhidos na atividade extraclasse abordou-se o conceito de lugar, devendo os grupos apresentarem os principais pontos comuns escolhidos por seus membros e qual a relação deles com o seu cotidiano.

Na terceira aula, procedeu-se a uma revisão sobre orientação no espaço geográfico e escala. Os discentes receberam bússolas de orientação e aprenderam a manuseá-las corretamente. Então, através de imagens cartográficas impressas do entorno da escola, obtidas pelo *software Google Earth Pro*, identificaram a orientação dos pontos cardeais.

Em seguida, explicou-se o que são e como se orientar por azimutes, bem como a importância deste e outros conhecimentos cartográficos para áreas como engenharia, topografia, navegação e em esportes, como o *trekking*.

Seguiu-se uma atividade em que os estudantes deveriam calcular a escala e identificar três pontos no mapa impresso, através de azimutes fornecidos pelo professor, preparando-se assim para a aula seguinte, a qual foi realizada nos arredores da escola

Na quarta aula realizou atividade campo. Foi proposto que os estudantes, em três grupos, percorressem um caminho pré-determinado, passando por três pontos localizados nos quarteirões próximos à escola.

A figura 8 mostra a disposição dos pontos que fizeram parte do circuito percorrido pelos estudantes, bem como a posição da escola no meio urbano. Na mesma figura, os números 1, 2 e 3 indicam os três pontos de observação e a letra P indica o ponto de partida ou ponto inicial, onde todos os grupos se reuniram para dar início à atividade.

Figura 8 – Disposição dos pontos do circuito percorrido pelos estudantes



Fonte: *Google Earth Pro* (2024) com inserção de pontos pelo autor (2024).

No ponto inicial os grupos receberam bússolas, uma imagem de satélite impressa na escala 1:2000, material de anotação e uma ficha de campo, demonstrada no Apêndice B (Modelo de Ficha de Campo para atividade de Cartografia, circuito de orientação e observação do espaço).

Nela constavam as orientações para a realização da atividade, a sequência distinta de azimutes que cada grupo deveria percorrer, com a respectiva distância, em metros, entre eles e espaços destinados para as anotações provenientes de suas observações em cada ponto

Dessa forma, grupos precisavam primeiramente identificar a direção do azimute e, a partir dela, calcular a distância até o próximo ponto, usando a escala do mapa ou medindo-a pelo aplicativo *Fields Area Measure*.

Todos os grupos percorreram o mesmo circuito, porém realizaram os trajetos em ordem diferente, para impedir que um grupo seguisse o outro, sem saber como orientar-se no terreno.

Os pontos foram estabelecidos em locais que oferecem segurança aos pedestre e boas condições de visibilidade da cidade, como é possível observar na figura 9. Por isso, orientou-se os estudantes para observarem e anotarem os elementos que mais lhes chamassem a atenção na paisagem, em cada ponto, escrevendo também suas respectivas direções cardeais. Por exemplo: um prédio ao Norte ou um bairro novo ao Sul. Feito isso, recorriam novamente à bússola para encontrar a direção do próximo ponto e ao mapa ou ao aplicativo para saberem até onde deveriam caminhar.

Figura 9 – Visada para Sudoeste, a partir do Ponto 3



Fonte: Autor (2024).

A quinta aula contou com a entrega dos relatórios de campo e um seminário, no qual cada grupo teve entre cinco e sete minutos para expor e comentar sobre os pontos observados na aula de campo, falando também sobre suas experiências e seu aprendizado.

O professor fez a síntese das observações dos estudantes e finalizou o trabalho expondo na televisão da sala de aula fotografias tiradas em cada um dos três pontos de observação da aula anterior, com participação e intervenções dos estudantes.

2.3. Resultados e discussões

O trabalho, cujas atividades foram desenvolvidas a partir da realidade local dos estudantes, conseguiu associar satisfatoriamente conhecimentos de cartografia com a compreensão dos conceitos fundamentais utilizados no ensino de Geografia.

As geotecnologias associadas às aulas de campo despertaram grande interesse e comprometimento entre os estudantes, corroborando o pensamento de Girão e Lima (2013), que defendem a importância do uso de imagens no estudo da Geografia Escolar, como fomentadoras da curiosidade e do envolvimento dos estudantes e indispensáveis para a construção do conhecimento espacial.

O uso do aplicativo *Fields Area Measure* permitiu aos discentes o uso de outras alternativas aos aplicativos e *softwares* mais conhecidos, como o *Google Earth Pro* e o *Google Maps*, ampliando seus horizontes.

O *Fields Area Measure* é internacionalmente utilizado para medição de distâncias e áreas e, testado por Costa *et al.* (2020) mostrou excelente acurácia e confiabilidade em seus dados.

Sharma, Sharma e Sharma (2020, p. 3068) citam-no como o mais utilizado para medições por agricultores indianos, em cujo país “ele tem sido descrito como o melhor aplicativo para medir distância e área” (*Op. cit.*, p. 3067, tradução nossa).

Segundo Atmaja, Yanagihara e Fukushi (2020, p. 109, tradução nossa), o uso de *smartphones* para mapear áreas é uma maneira eficiente, barata e precisa, por isso os autores usaram o *Fields Area Measure* para uma avaliação geoespacial com medição de áreas urbanas, em Malang, na Indonésia.

O mesmo aplicativo se mostrou eficiente também em oficinas de capacitação participativa, realizadas por Correia *et al.* (2024), com participação da comunidade local e de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio. para registro de elementos do patrimônio cultural e ambiental do Assentamento Nova Esperança, em Alagoas.

A primeira aula do presente trabalho revelou as dificuldades de alguns estudantes em interpretar corretamente as imagens de satélite do aplicativo citado, em localizar pontos da paisagem e estabelecer relações e distâncias entre eles, bem como se localizar no espaço geográfico.

Contudo, eles mostraram-se entusiasmados em utilizar a tecnologia como ferramenta para a construção do seu raciocínio espacial e consequente conhecimento científico, analisando elementos e características do seu espaço cotidiano sob uma nova perspectiva. Os discentes demonstraram curiosidade, envolvimento, organização e colaboração para o trabalho em equipe, conforme demonstra a figura 10.

Figura 10 – Estudantes envolvidos na realização das atividades, na primeira aula



Fonte: Autor (2024).

Ao final da mesma aula, verificou-se grande similaridade entre as medidas encontradas pelos grupos que realizaram a atividade de medição em lados opostos do mesmo prédio da escola, comprovando a eficiência do aplicativo utilizado e a compreensão dos estudantes a respeito das tarefas propostas.

A apresentação dos grupos, na aula seguinte, caracterizou-se pela intensa participação dos discentes, que expuseram as facilidades que a tecnologia oferece para a análise e a mensuração de grandes áreas e citaram-na como imprescindível para a gestão dos espaços públicos e privados e o planejamento urbano.

Por outro lado, destacaram as dificuldades, imprecisões e o tempo muito maior que gastaram para medir os prédios da escola usando métodos tradicionais, como a trena comum, ou métodos subjetivos, como a contagem de passos.

A tarefa extraclasse despertou relevante interesse dos estudantes; muitos dos quais realizaram até mais do que foi proposto e, na apresentação realizada na aula 2, comentaram sobre suas experiências com o uso da tecnologia e como ela os ajudou a compreender noções básicas, como a distinção entre metros e quilômetros, e a escala cartográfica. Eles declararam que essas noções deixaram de ser abstratas para eles, tornando-se mais lúcidas e concretas.

Ressalta-se que essas noções cartográficas citadas são conhecimentos básicos para a Geografia Escolar e sua incompreensão impacta negativamente a aprendizagem de conceitos mais profundos e análises geoespaciais mais complexas, o que demonstra a importância de investir na alfabetização geográfica desde as etapas iniciais da formação escolar, pois, conforme Castellar (2017, p. 255),

para entender um fenômeno ou a causa que o provoca é importante relacionar vários conceitos, organizando uma rede conceitual que revela uma conexão entre o conceito principal e os que contribuem para entendê-lo. É fundamental a criação de condições de aprendizagem da linguagem cartográfica para assim ser um produtor e leitor crítico de mapas.

Os pontos que os estudantes escolheram e identificaram nas imagens de satélite como locais com os quais possuem relação de pertencimento serviram de referência para a compreensão do conceito de lugar. O que se tornou ainda mais notório quando perceberam que muitos colegas de turma escolheram pontos em comum, independente de residirem perto ou longe deles, e que a escola foi o ponto mais citado, evidenciando o papel dela na vida e no convívio social dos adolescentes e jovens.

A partir do caminho que percorrem de casa até a escola, os estudantes aprenderam sobre a transtemporalidade da paisagem, reconhecendo marcas e elementos

de diferentes momentos históricos no percurso que fazem diariamente e relatando transformações que perceberam nele desde o início do ano letivo até o momento da realização da atividade.

O mesmo trajeto também evidenciou a apreensão do conceito de território. Os estudantes falaram sobre os diferentes usos do espaço e como isso pode ser verificado dentro de um mesmo dia.

Eles citaram como exemplo o fato de que as ruas próximas à escola são “dominados” pelos estudantes nos horários de início e término dos turnos de aulas, e que isso impacta a economia, fazendo surgir comércios voltados para os gostos das crianças e jovens, o trânsito, pois os motoristas ao passarem por essas ruas nos períodos citados demonstram maior cautela na direção, e o cotidiano dos moradores, influenciados por todo esse movimento e barulho.

A utilização de bússolas ajudou os discentes a compreenderem como se orientar no espaço geográfico. Poucos deles já haviam tido algum tipo de contato com esse instrumento, enquanto a maioria declarou só o conhecer por aplicativos de celular ou imagens de livros.

Motivados por sua curiosidade, logo aprenderam a manuseá-las e a utilizar as funcionalidades necessárias para o trabalho. A partir da determinação da direção Norte, rapidamente identificaram a orientação dos prédios da escola, fazendo conexões entre o movimento aparente do sol e a disposição das janelas das salas, que são voltadas para o leste, por onde recebem a luminosidade da manhã.

Então, foi possível discutir sobre a importância de planejar as construções levando em consideração a luminosidade e a radiação solar, visando o bem-estar dos moradores e a eficiência energética, pois o sol evita fungos e umidades, que podem ser prejudiciais à saúde das pessoas (Mold, 2008 *apud* Azevedo *et. al.*, 2017, p. 124), proporciona claridade e evita o acendimento de luzes durante o dia dentro das casas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, mediante a eficiência energética.

Os discentes comentaram sobre situações de suas casas, relacionadas à posição do sol, demonstrando, dessa forma, romperem as barreiras da abstração para compreenderem na prática os conceitos cartográficos e como eles se manifestam e influenciam suas vidas e o meio em que vivem.

A pista de orientação foi outro momento que despertou grande empolgação entre os discentes. Novamente, o trabalho em grupo fomentou a colaboração mútua, de

forma que os membros com mais facilidade em realizar as tarefas ajudaram os com mais dificuldade, produzindo sinergia e aprendizado coletivo nas tomadas de decisão.

Eles demonstraram desempenho satisfatório e raciocínio geográfico para interpretar as imagens de satélite e usar a bússola como instrumento de orientação. Importante salientar que todos dispunham de um mapa impresso, mas dois dos três grupos, espontaneamente, preferiram utilizar o aplicativo *Fields Area Measure* para calcular mais facilmente a distância que precisavam percorrer até o próximo ponto do roteiro.

Dessa forma, demonstraram seu aprendizado e evidenciaram que, na sociedade contemporânea, intrinsecamente ligada às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs, a escola não pode ignorá-las, pois elas se fazem presentes o tempo todo no dia a dia de docentes e discentes (Silva; Correia, 2014), razão pela qual as geotecnologias devem ser associadas às noções básicas de alfabetização cartográfica (Silva; Batista; Petch, 2021), proporcionando uma aprendizagem mais profunda e conectada à realidade das novas gerações.

Por fim, o seminário final revelou um importante aprendizado geoespacial pelos estudantes, que se mostraram capazes de analisar criticamente o meio em que vivem. Eles destacaram as diferenças de percepção entre a visão aérea do espaço, como visto pelo aplicativo, e a de quem caminha por ele, destacando que a imagem de satélite permite uma análise mais ampla do espaço, levando o observador a enxergar coisas que não vê ao passar pelas ruas, mesmo que o façam com grande frequência.

A partir das imagens e observações de campo, estabeleceram conexões entre os elementos da paisagem, medindo distâncias, identificando zonas de maior e menor ocupação, falando sobre a verticalização e crescimento urbano, identificando o surgimento de novos bairros e construções, comentando sobre o traçado e os gargalos das vias urbanas e apontando aspectos naturais, áreas de potencial risco ambiental, dentre outros aspectos.

Ademais, destaca-se que os estudantes, não apenas descreveram conceitos geográficos ou elementos do espaço, mas conseguiram estabelecer conexões entre os conceitos estudados, as imagens cartográficas e o mundo real, levantando hipóteses sobre os elementos observados e sua disposição do espaço, como por exemplo, o porquê de os novos bairros terem ruas planejadas ou de haver maior concentração de prédios na área central da cidade. Sempre considerando o ser humano como agente transformador, numa

construção que vai ao encontro do que Santos (2004) define como espaço geográfico: um conjunto de fixos e fluxos.

A maioria dos estudantes declarou nunca ter parado para prestar tanta atenção ao seu espaço de vivência e mostrou-se surpresa com tanto dinamismo numa porção territorial relativamente pequena, conforme constataram pelas medições que fizeram através do aplicativo indicado. Assim, as atividades possibilitaram, mediante a cartografia e as geotecnologias, o confronto entre as diferentes imagens da cidade: cotidianas e científicas (Cavalcanti, 2008, p. 82). Essa articulação das experiências, a partir do lugar de vivência, segundo Tuan (2018, p. 12) é uma função essencial da educação.

Os estudantes destacaram as facilidades que as geotecnologias oferecem para a realização de tarefas diárias e avaliaram como elas podem tornar o aprendizado de Geografia mais estimulante e colaborativo, em comparação às informações estáticas e generalistas dos livros didáticos ou mesmo dos sites da internet. Um dos estudantes chegou a comparar as atividades realizadas com uso de geotecnologias a um jogo da vida real, no qual o cenário é o espaço local do usuário, comprovando o pensamento de Tuan, de que “o estudo do lugar atrai cada vez mais atenção, o que deve significar que a geografia está ganhando novos seguidores, já que o foco primário da geografia é o lugar” (*Op. cit.*, p. 14).

A atividade foi exitosa em promover a alfabetização geográfica dos discentes, fornecendo-lhes métodos e técnicas para o raciocínio geoespacial em situações do seu cotidiano, com a utilização da linguagem tecnológica, como destaca Castellar (2017, p. 225), e levando-os a compreender que

as práticas sociais cotidianas são práticas socioespaciais, pois materializam-se em um espaço, estão condicionadas pela espacialidade construída, têm um componente espacial. Pelos estudos geográficos é possível compreender as práticas socioespaciais (Cavalcanti, 2012, p 136).

Essas experiências acarretaram um significativo ganho acadêmico para todos os envolvidos e corroboram a afirmação de Castrogiovanni (2000, p.10) de que “a geografia escolar deve lidar com as representações da vida dos alunos, sendo necessário sobrepor o conhecimento do cotidiano aos conteúdos escolares, sem distanciar-se do formalismo teórico da ciência”.

Assim, compreende-se o papel fundamental da Geografia Escolar, pois “entender a sociedade a partir da espacialização dos seus fenômenos pode ser uma contribuição para a construção da cidadania” (Callai, 2011a, p. 2).

2.4 Considerações finais

O presente trabalho procurou aprofundar, através da cartografia e do espaço local dos estudantes, com uso um aplicativo para dispositivos móveis, os conhecimentos sobre os conceitos fundamentais do ensino de Geografia, a saber, paisagem, território, lugar, região e espaço geográfico, os quais são pilares importantes para a alfabetização geográfica, particularmente no Ensino Médio, quando os discentes já possuem capacidades cognitivas mais robustas para compreendê-los.

No entanto, tais conceitos, na maioria das vezes, são negligenciados ou abordados de forma superficial, abstrata e desconexa da realidade vivida, o que dificulta sua compreensão pelos estudantes e, conseqüentemente, a formação de sua consciência cidadã,

Para romper com a abstração da Geografia Escolar, a cartografia, unida às geotecnologias e à abordagem local, oferece importantes contribuições, por se tratar da linguagem própria da Geografia, sobretudo para a sociedade atual, altamente necessitada e valorizadora das imagens.

Considerando a fluidez do mundo presente, que molda o comportamento dos jovens, o uso de geotecnologias possibilita interatividade, conectividade e outros recursos, que atraem sua atenção e ampliam sua visão de mundo, levando-os a compreenderem mais profundamente a dinâmica do espaço, seus conceitos e sua influência sobre a vida das pessoas.

Todos esses fatores somados e trabalhados de maneira coordenada são ferramentas importantes para que a escola básica se aproxime e se aproprie das linguagens e dos interesses da juventude e continue exercendo seu papel de sistematizadora do conhecimento e formadora das novas gerações.

2.5 Referências

ASCENÇÃO, V. O.; VALADÃO, R. C. Complexidade conceitual na construção do conhecimento do conteúdo por professores de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [s. l.], v. 7, n. 14, p. 05-23, 2018. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/458>. Acesso em: 12 jul. 2023.

ATMAJA, T.; YANAGIHARA, M.; FUKUSHI, K. Geospatial valuation of urban farming in improving cities resilience: a case of Malang city, Indonesia. **The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences**, v. 43, p. 107-113, 2020. Disponível em: <https://isprs->

archives.copernicus.org/articles/XLIII-B5-2020/107/2020/isprs-archives-XLIII-B5-2020-107-2020.pdf. Acesso em 20 mai. 2024.

AZEVEDO, J. V. V., *et al.* Análise das variações climáticas na ocorrência de doenças respiratórias por influenza em idosos na região metropolitana de João Pessoa – PB. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 29, n. 1, p. 123-135, maio-ago. 2017. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321351023010>. Acesso em: 01 ago. 2024.

BORTOLAZZO, S. F. Aprendendo com Artefatos de bolso: entre Smartphones e Educação. **Cadernos de Comunicação**, [S. l.], v. 24, n. 1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/ccomunicacao/article/view/38760>. Acesso em: 5 set. 2024.

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

CABRAL, W.; DAMASCENO, J. Geotecnologias x Ensino de Geografia: uma experiência com a utilização de smartphones nas aulas de Geografia. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2020. **Anais**. Campina Grande: Realize, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68674>. Acesso em 05 jun. 2024.

CALLAI, H. C. Educação geográfica para a formação cidadã. **Revista de Geografia Norte Grande**. n. 70. Santiago: Pontificia Universidade Católica do Chile, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327879840_Educacao_geografica_para_a_formacao_cidada. Acesso em 18 abr. 2024.

CALLAI, H. C. O conhecimento Geográfico e a formação do professor de Geografia. **Revista Geográfica de América Central**, v. 2, n. 47E, 2011.

CASTELLAR, S. M. V. Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geografico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 207–232, 2017. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/494>. Acesso em: 26 abr. 2024.

CAVALCANTI, L. S. **A geografia escolar e a cidade**: ensaios sobre o ensino de Geografia para a vida urbana cotidiana. Campinas: Papirus, 2008.

CAVALCANTI, L. S. **O ensino de geografia na escola**. Campinas: Papirus, 2012.

CECIM, J. S. R.; STRAFORINI, R. O conhecimento geográfico escolar e as articulações entre a realidade do aluno e o conteúdo de atualidades. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 42, n. 01, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/64578>. Acesso em: 19 jun. 2024.

CORREIA, J. R. *et al.* Oficinas sobre ferramentas e práticas de registro de campo como instrumento de valorização do patrimônio cultural e ambiental do assentamento Nova Esperança, em Olho D'Água do Casado-AL. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 12., Rio de Janeiro. **Anais**. Cadernos de Agroecologia, v. 19, n. 1. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1159707/1/OficinasFerramentasPraticas.pdf>. Acesso em 10 jun. 2024.

COSTA, L. M. *et al.* Tecnologia mobile para determinação de áreas. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS*, 5, Edição Online, 2020. **Anais**. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/smart/2020/pdvagro/uploads/3643.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2024.

FERREIRA, A. G.; SALES, S. R. “Nativos Digitais”, “geração Internet”, “Homo Zappiens”, “ciborgue”: Juventude Conectada às Tecnologias Digitais. **Textura**. v. 21. jul-set. n. 47. Canoas: Universidade Luterana do Brasil, 2019. p. 32-53.

GIAROLA, L. L.; SOUZA, C. J. de O. Geotecnologias para o ensino de geografia: o que dizem as pesquisas brasileiras recentes (2018-2022)? **Revista Territorium Terram**, [S. l.], v. 7, n. 12, p. 289–303, 2024. Disponível em: http://seer.ufsj.edu.br/territorium_terram/article/view/5397. Acesso em: 28 jun. 2024.

GIRÃO, O.; LIMA, S. R. O ensino de Geografia versus leitura de imagens: resgate e valorização da disciplina pela “alfabetização do olhar”. **Geografia Ensino & Pesquisa**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 88–106, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/10774>. Acesso em: 17 jun. 2023.

GRANVILLE, N. C.; GENGNAGEL, C. L. A utilização de aplicativos de celulares (app) no processo de ensino e aprendizagem de geografia. **ENCUENTRO DE GEOGRAFOS DE AMERICA LATINA**, 16. La Paz, 2017. **Anais**. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal16/Ensenanzadelageografia/Metodologiaparalaensenanza/07.pdf>. Acesso em: 14 out. 2023.

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. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/244>. Acesso em: 05 dez. 2024.

LEITE, C. M. C. Educação no contexto contemporâneo: as possibilidades do lugar. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE*, 5., 2011, São Cristóvão. **Anais**. São Cristóvão: 2011. Disponível em: <https://nepeg.com/newnepeg/wp-content/uploads/2014/04/LEITE-CRISTINA-MARIA-COSTA.-EDUCA%C3%87%C3%83O-NO-CONTEXTO-CONTEMPOR%C3%82NEO-AS-POSSIBILIDADES-DO-LUGAR.pdf>. Acesso em 27 fev. 2024.

LISBOA, S.S. A importância dos conceitos da Geografia para a aprendizagem de conteúdos geográficos escolares. **Revista Ponto de Vista**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 23-35, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/9746>. Acesso em: 28 fev. 2024.

MACIEL, O. Tecnologias da Informação Geográfica: um desafio no ensino da Geografia. **Cadernos de Geografia**, n. 33, p. 153-161. Coimbra: FLUC, 2014. pp. 153-162. Disponível em: <https://impactum->

journals.uc.pt/cadernosgeografia/article/download/33_14/1621/8231. Acesso em 03 mar. 2024.

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. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti-fgvicia-2023_0.pdf. Acesso em 18 jun. 2024.

MOREIRA, R. Da região à rede e ao lugar: a nova realidade e o novo olhar geográfico sobre o mundo. **Etc, espaço, tempo e crítica**: Revista Eletrônica de Ciências Humanas e Sociais, [s.l.], v. 1, n. 1(3), 2007. Disponível em: <https://doceru.com/doc/v5xec10>. Acesso em: 21 mar. 2024.

NUNES FILHO, A. A.; SALVADOR, D. S. C. de O. A paisagem e o território no ensino escolar de Geografia. **Geografia Ensino & Pesquisa**, [S. l.], v. 24, p. e34, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/43732>. Acesso em: 20 mar. 2024.

PAZIO, E. **Geotecnologias na educação básica: contribuições à prática pedagógica do professor de Geografia**. Orientadora: Dra. Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes. 2017. 142 f. Dissertação – Mestrado em Geografia. Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava, 2017. Disponível em: https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UCEN_f77fad886d104f0cdc4de478acf8c82c. Acesso em 10 nov. 2023.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. **No Horizonte**, v. 9, n. 6, out. 2001. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: Técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

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.

SHARMA, N. R.; SHARMA, S.; SHARMA, D. Towards a mobile app technology-enabled sustainable agriculture in India. **Plant Archives**, v. 20, n. 2, p. 3065-3071, 2020. Disponível em: https://www.plantarchives.org/SPL%20ISSUE%2020-2/508__3065-3071_.pdf. Acesso em 20 mai. 2024.

SILVA, G. M.; BATISTA, N. L.; PETSCH, C. Cartografia Escolar: oficinas didáticas sobre alfabetização e letramento cartográfico para a formação inicial de professores de Geografia. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 31, n. 67, 2021. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/27130/19028>. Acesso em 17 jun. 2024.

SILVA, E. C. O; CORREA, G. D. Desafios e perspectivas da geografia escolar do século XXI. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7, 2014, Vitória.

Anais. Vitória: 2014. Disponível em:

https://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404430936_ARQUIVO_Osdesafios_e_perspectivas_dageografia_escolarnoseculoxxi.pdf. Acesso em 14 abr. 2024.

SOARES, S. A. S, *et al.* Desenvolvimento da cartografia como linguagem geográfica: um processo de aprendizagem territorial. **Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 14, p. 1-41, 2018.

TEZANI, T. C. R. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re)pensar a prática pedagógica. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, v. 19, n. 2, p. 295-307, 2017.

TUAN, Y. F. Lugar: uma perspectiva experiencial. Trad. Márcia Manir Miguel Feitosa e Renata França Pereira. **Geograficidade**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 15-32, 2018.

3 CAPÍTULO 2: GEOTECNOLOGIAS E ANÁLISE URBANA

ANÁLISE DOS MÚLTIPLOS USOS E FUNÇÕES DO ESPAÇO URBANO NA CIDADE DE CONSELHEIRO LAFAIETE – MG, ATRAVÉS DE MAPEAMENTO COLABORATIVO E USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS, POR ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Resumo

As características da sociedade do século XXI exigem uma renovação da prática pedagógica das escolas, voltando-se para métodos que possibilitem um maior protagonismo dos estudantes, como agentes ativos do processo de ensino-aprendizagem, tendo a realidade que os cerca como ponto de partida para a consolidação e produção de conhecimentos significativos e duradouros. Num mundo em que a maior parte da população é urbana, as cidades devem ser apropriadas pela Geografia Escolar como espaços de múltiplas possibilidades de aprendizagem, considerando a inserção de tecnologias digitais e práticas colaborativas e interdisciplinares. O presente trabalho procurou realizar tais práticas, por meio de uma atividade interdisciplinar dos componentes curriculares Geografia e Humanidade e Ciências Sociais, realizada por estudantes da 3ª série do Ensino Médio, da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, em Conselheiro Lafaiete – MG. A pesquisa teve por objetivo analisar variações nos usos e funções do espaço urbano da referida cidade, a partir da observação e leitura crítica do espaço vivido pelos estudantes, em pontos pré-determinados, ao longo de uma semana, em diferentes horários do dia. Foram utilizados recursos tecnológicos como páginas virtuais da internet e os aplicativos *Gaia GPS* e *Capcut*. Os resultados permitem afirmar que as práticas colaborativas, investigativas e de campo, unidas à utilização coordenada da tecnologia, produziram maior envolvimento dos estudantes e abordagem crítica do espaço vivido, reconhecendo nele os conceitos teóricos aprendidos nas aulas, identificando problemas, suas causas e consequências e ao final apresentando soluções.

Palavras-chave: urbanização; alfabetização geográfica; Geografia Escolar; Conselheiro Lafaiete.

3.1 Introdução

O conjunto das transformações sociais, econômicas e científicas experimentadas pela humanidade de maneira intensa e acelerada, a partir segunda metade do século passado, trouxe consigo uma série de alterações nos padrões comportamentais e culturais, que se refletiram nos mais diversos setores da sociedade, inclusive na escola, em todo o mundo, como consequência do avanço da terceira Revolução Industrial (Vesentini, 2004) e de fatores como o progresso e a popularização dos meios de comunicação instantânea, com claro destaque para a internet.

Essas mudanças, que tornaram a sociedade atual muito mais dinâmica e ligada à informação, trouxeram também novos desafios e um novo papel à escola, pois “o maior

acesso à informações em seus diversos meios de divulgação, em especial a internet, potencializam a necessidade de aprimoramento das técnicas de mediação no processo de ensino e aprendizagem” (Correa; Schinaigger, 2020, p. 20).

A escola deixou de ser a única detentora das fontes de informação, para assumir seu verdadeiro papel social de instituição sistematizadora do conhecimento, que se adquire também através dos meios de comunicação, da tecnologia e dos diferentes espaços e recursos de aprendizagem.

Vesentini (2004, p. 8) já afirmava, no começo do século XXI que “o sistema escolar nunca foi tão importante como nos dias de hoje”. Se àquela época o autor já destacava aspectos ligados à formação curricular e à conseqüente necessidade de se formar uma mão de obra qualificada para atuar no mundo da tecnologia, vinte anos depois da citada publicação, suas constatações continuam tão ou mais verdadeiras e inquietantes, para que a escola continue legitimando sua importância frente à sociedade.

Sene (2010, p. 14), destaca que

são muitos os indícios de que há uma inadequação entre as práticas pedagógicas vigentes de um modo geral e as necessidades em termos de conhecimentos e inteligências, de competências e habilidades, tanto para o exercício do trabalho como da cidadania, impostas pela atual revolução tecnológica.

No mundo presente a escola precisa saber como lidar com o fluxo cada vez maior de informações que chegam aos estudantes, com as inteligências artificiais e a disseminação de notícias e teorias falsas, além da inserção cada vez mais intensa da tecnologia na vida dos jovens e no cotidiano de todas as pessoas (Tezani, 2017) (Olivera; Nascimento, 2017).

Esse cenário faz tudo parecer mais rápido, prático e efêmero comparado às velhas metodologias escolares. Exemplo disso é que as velhas e tradicionais enciclopédias caíram em total desuso.

Sene (2010, p. 25) ainda afirma que a profusão de reformas educacionais discutidas e/ou implementadas em diversos países, como Canadá, Estados Unidos, Espanha e Brasil, no decorrer das décadas de 1990 e 2000, é um forte indício da inadequação da escola à era informacional.

A modernização dos ambientes escolares, em grande parte, se restringiu ao setor administrativo e à aquisição de equipamentos, como computadores, projetores e outros, sem atingir o setor mais importante, o pedagógico, ou seja, o ensino propriamente dito, suas metodologias e didáticas.

Por isso, a tecnologia ainda hoje assusta grande parte dos docentes, que não sabem como utilizá-la ao seu favor no processo de ensino e aprendizagem e “continuam utilizando unicamente processos analógicos nos ambientes escolares. Assim, professores falam uma língua que os nativos digitais não compreendem”, conforme pontua Campelo (2015, p. 107).

Essa expressão, “nativos digitais”, foi cunhada por Prensky (2001) para designar a geração de pessoas que nasceram, cresceram e se desenvolveram cognitivamente num meio fortemente marcado e influenciado pela tecnologia.

Especialmente os jovens, que cursam atualmente o Ensino Médio, estão a todo tempo imersos num universo altamente tecnológico, prático, visual e dinâmico, e naturalmente esperam que tais características estejam presentes também no fazer pedagógico da escola.

Na esteira das citadas reformas educacionais deste começo de século não se pode deixar de considerar a publicação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, documento normativo, que norteia, a educação básica no Brasil e declara ser

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, 2017, p. 462).

Tal afirmação permite concluir que existe, ao menos na teoria, alguma preocupação em avançar no sentido de uma educação mais condizente às novas realidades do século XXI. Contudo, é preciso ressaltar avançar nesse sentido não significa abandonar sumária e completamente de toda a trajetória, construção e sistematização do ensino e da prática escolar, desenvolvidas ao longo do tempo, mas promover uma criteriosa revisão da práxis do ensino, revendo e adequando métodos e fazeres que já não correspondem às expectativas tanto dos estudantes quanto dos docentes e da sociedade e, portanto, já não são capazes de acompanhar o desenvolvimento social, por serem obsoletos.

Especialmente para a Geografia, os novos tempos representam uma realidade ainda mais desafiadora e impactante, porque

a geografia escolar possui uma longa tradição de ensino enciclopédico e descontextualizado, já vigorosamente criticada por Lacoste (1999), inclusive apontando o aspecto ideológico da “geografia dos professores”. A partir de agora essa disciplina também vem sendo convidada a contribuir com seu arcabouço teórico-metodológico renovado — seus conteúdos, conceitos e categorias — para auxiliar os alunos a desenvolverem suas competências e

habilidades, suas inteligências, suas estruturas de assimilação, enfim, a aprenderem a aprender (Sene, 2010, p.31).

Também Callai (1999, p. 79) destaca que a Geografia Escolar deve, em primeiro lugar, proporcionar aos discentes oportunidades de aprenderem a aprender e não somente instruí-los para repetir informações memorizadas de forma desconexa e descontextualizada.

Ela precisa ser efetivamente “uma disciplina que forme cidadãos para a vida” (Pinto e Carneiro, 2019), instrumentalizando-os para se reconhecerem nas diversas análises do mundo e para serem capazes de atuar nele de maneira consciente, crítica e participativa.

Para isso, Castellar (2017, p. 209) questiona: “o que fazemos na sala de aula para que o aluno tenha autonomia para pensar e desse pensar surjam os conceitos espontâneos? Como perguntamos para estimular o aluno a levantar hipóteses? Como superar os conceitos espontâneos?”

Tais questionamentos impulsionam uma renovação da prática docente que envolve diversos aspectos, desde a formação inicial e continuada dos professores até a elaboração de atividades mais estimulantes aos estudantes, que os levem a investigar e refletir sobre conteúdos e conceitos geográficos e, dessa forma, a confrontarem o conhecimento prévio que trazem consigo, de fora da escola, ao conhecimento científico construído no ambiente escolar.

Callai (1999) já apontava e discutia esse e outros problemas do ensino de Geografia no Ensino Médio. Contudo, mais de duas décadas depois de suas observações pouco se avançou na tentativa de superá-los.

Ao confrontar as opiniões de professores e estudantes do Ensino Médio, a referida autora (*Op. cit.*) descreve e analisa diversos problemas indicados por ambos. Em sua análise uns culpam os outros pelo fracasso escolar nesse nível de ensino: os professores se queixam da baixa capacidade de escrita, oralidade, raciocínio e mnemônica dos estudantes, e apontam que isso é resultado da precária formação geográfica que os estudantes receberam nos níveis precedentes de ensino.

Além disso, também dizem que os estudantes negligenciam a Geografia Escolar por que ela é vista como fácil, maçante, “decoreba” e desconexa da realidade.

Já os estudantes declaram,

em resumo: o conteúdo de Geografia, por meio de representação feita pelos alunos, deveria ser mais ligado com a vida, mais aprofundado e explorado para

não ser tão superficial, menos ideológico e menos autoritário no sentido de se adotar/aderir à ideia do autor do livro didático ou do professor; deveria ser mais de análise crítica e de compreensão da realidade em que vivemos, conforme diz um aluno: Todo o conteúdo deveria ser tratado de forma crítica, analisando todo o contexto mundial; não deveria ser repetição de séries anteriores, deveria ser melhor delimitado e organizado e, especialmente as aulas, deveriam ser mais envolventes, mais atrativas (Callai, 1999, p. 73).

Note-se que nos discursos de docentes e discentes há um ponto de convergência importante: a falta de conexão entre o que se estuda na escola e o que se vive na realidade.

Ora, este deve ser, então, o ponto de partida para a renovação das práticas pedagógicas, justamente porque a Geografia Escolar tem a tarefa de promover “a integração entre a produção teórica geográfica com a prática social” (Souza *et al*, 2016, p. 5), instigando o senso crítico e a autonomia dos estudantes para observarem, compararem, sintetizarem e representarem conceitos e noções geográficas (Almeida, 1991).

Para isso, faz-se necessário que a Geografia Escolar valorize práticas de alfabetização e letramento geográficos.

Para Castellar (2017) a alfabetização geográfica consiste na capacidade de ler o espaço e de compreender os símbolos presentes nele. Já o letramento geográfico representa um passo além da leitura, referindo-se às habilidades de interpretação, reflexão e crítica sobre o espaço.

A autora (*Op. cit.*) defende que a Geografia Escolar precisa trabalhar essas noções desde os anos iniciais da educação básica. Petsch *et al* (2022, p. 100) complementam esse pensamento, afirmando que alfabetização e letramento geográficos são “processos complementares que possibilitam a integração do conhecimento cartográfico/espacial e o aprofundamento da interpretação da linguagem cartográfica”.

Portanto, uma abordagem que se detém na teoria e memorização, sem avançar à prática, é estéril, por isso vigorosamente criticada por Lacoste (1988) e Freire (2023).

Não se esqueça, contudo, que “os alunos, para terem clareza dos temas e para descreverem os fenômenos, precisam ter conhecimento conceitual” (Castellar, 2017, p. 219), não basta apenas saber — ou pior ainda, decorar — conceitos, é preciso que os discentes consigam reconhecê-los e aplicá-los nas experiências cotidianas, no seu espaço vivido, o qual é “produto social e histórico que se constitui em ferramenta de análise da realidade em sua dimensão material e em sua representação” (Cavalcanti, 2012b, p. 42).

Os conceitos são “instrumentos básicos para a leitura do mundo” (Cavalcanti, 2002, p. 15), e num mundo cada vez mais urbanizado, “hoje, para a maioria dos humanos, se somos seres-no-mundo somos na cidade. Cada mundo em cada um de nós. Muitos em nosso mundo, muitos mundos em nós” (Holzer, 2017, p. 30).

A afirmação do autor (*Op. cit.*) reflete ao seu estilo a complexidade do espaço urbano, o qual deve ser considerado sempre como objeto de análise pela Geografia Escolar, visto que é nele que está inserida a maior parte dos seres humanos (Nações Unidas, 2022).

3.1.2 A cidade como instrumento de análise

No contexto atual em que as projeções sugerem a continuidade do crescimento da população urbana em todo o mundo, ao longo deste século (Nações Unidas, 2022, p. 42), é essencial integrar a análise do espaço urbano aos conteúdos da Geografia Escolar, de maneira natural e frequente, para

oportunizar aos estudantes as ferramentas intelectuais para compreender que o que acontece nos lugares não são acasos. E, desse modo, ao superar a interpretação fragmentada o estudante pode perceber que a cidade é um espaço geográfico que apresenta os resultados da vida dos homens, que ali vivem no seu cotidiano e no confronto com as decisões emanadas externamente (Callai e Moraes, 2017, p. 91)

De acordo com Silva (2021, p. 22), mais de 70% da população urbana brasileira residia em cidades médias ou pequenas, conforme o Censo 2010. Staback e Lima (2023, p. 14) complementam a informação, afirmando que essas cidades cresceram muito além da média nacional.

O Censo 2022 (IBGE, 2024) apontou a continuidade dessa tendência de crescimento das cidades médias brasileiras. Portanto, portanto a Geografia Escolar precisa se debruçar mais sobre o espaço urbano, fazendo das cidades espaços de aprendizagem interdisciplinar, em que os fenômenos são compreendidos numa escala de análise que não é matemática, mas social, a partir das dimensões do espaço relativo e relacional (Callai, 2017, p. 90-91).

Considerando que “as pessoas estão inseridas em culturas (urbana, rural, erudita, de massas, popular etc.) e, dessa forma, são produtoras e produto das transformações culturais e sociais de seu tempo” (Brasil, 2017, p. 554), o cotidiano dos estudantes e sua relação com a dinâmica urbana são excelentes pontos de partida para que a Geografia Escolar supere, inclusive, a tradicional dicotomia entre Geografia Física e

Geografia Humana, em vista da abordagem que Lacoste (1985, p. 65) chama de Geografia global “ao mesmo tempo física e humana, encarregada de dar conta da complexidade das interações na superfície do globo entre os fenômenos que dependem das ciências da matéria, da vida e da sociedade”.

Tuan (2018, p. 9) destaca que “a cidade é o único ambiente criado exclusivamente para uso humano”, razão pela qual ela é carregada de símbolos e gera um sentimento de pertencimento nas pessoas.

Na cidade, os conteúdos e conceitos geográficos que muitas vezes são abordados de maneira desconexa e descontinuada, são percebidos e analisados em conjunto, sua interação fica mais explícita aos olhos de um observador consciente.

Marino (2021, p. 236) pontua que “o estudo das cidades, em sua totalidade, multiplicidade de territórios e complexidade, pode contribuir para superar o distanciamento entre as instituições de ensino e os conhecimentos produzidos pelos estratos populares”, por isso Callai (2017, p. 92) afirma que “estudar a cidade na escola básica pode ser uma contribuição significativa para a formação cidadã”.

Logo, assim como a Cartografia é a linguagem própria da Geografia (Cavalcanti, 2017), a cidade pode também ser considerada um espaço por excelência para as análises da Geografia Escolar, sobremaneira para escolas situadas em meio urbano.

3.1.3 Algumas possibilidades: geotecnologias, trabalho de campo e interdisciplinaridade

Um ponto fundamental para dinamizar a Geografia Escolar é tornar os estudantes protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, o que significa que eles devem ser levados a produzir, e não apenas a repetir ou memorizar um conhecimento pronto. É preciso que “o aluno desenvolva as operações mentais e construa seu conhecimento” (Castellar, 2017, p. 229) já na escola básica.

Isso poderá motivá-los mais para o processo de ensino-aprendizagem. Meirieu (1998, p. 51) destaca que estudantes desmotivados não estabilizam o conhecimento, porque não veem importância nele para o seu projeto de vida

Nesse mesmo sentido, a BNCC propõe como um de seus quatro eixos estruturantes a investigação científica e elenca entre as competências gerais da educação básica que a escola básica deve

exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a

criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (Brasil, 2017, p. 9).

Ainda nas competências gerais da educação básica, o mesmo documento normativo prevê que o sistema de ensino deve promover meios para que os estudantes do Ensino Médio sejam capazes de

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 (*Op. cit.*, p. 9).

Depreende-se, então, que a investigação científica e a contextualização com a tecnologia devem fazer parte do dia a dia da escola, que se configura não somente como o lugar da preparação para o mercado de trabalho, mas como espaço de reflexão, aprendizagem e confrontação com o conhecimento científico trazido ao cotidiano e às relações sociais (Pinto; Carneiro, 2019, p. 16).

Granville e Gengnagel (2017) comentam que o acesso rápido e contínuo que os estudantes têm às tecnologias digitais em suas vidas provoca modificações também no ambiente escolar, levando a uma inquietação por parte de muitos professores e sistemas de ensino resistentes a essas modificações. Por isso, Marino (2023, p. 2) afirma que

o contraste entre o exterior e o interior das instituições de ensino expõe um descompasso, um desacerto temporal, entre os avanços tecnológicos vivenciados nas sociedades e o tradicionalismo presente no ambiente escolar. Frente a este cenário devemos nos questionar: será possível que as escolas e seus procedimentos formativos permaneçam distantes da realidade vivenciada fora de seus muros? Será eficaz continuarmos escolarizando as juventudes com base em tecnologias e procedimentos didáticos estabelecidos há alguns séculos?

Para a Geografia Escolar, especificamente, as geotecnologias possuem um potencial pedagógico muito grande, capaz de renovar as práticas simplórias e enfadonhas dessa disciplina (Lacoste, 1988) porque sai da inércia e da generalização do livro didático, quase sempre conteudista, para a dinamicidade e especificidade, tornando possível analisar um determinado fenômeno em múltiplas escalas de maneira instantânea e direcionando a aula conforme uma proposta pedagógica específica.

Segundo Soares *et. al* (2018, p. 7),

por geotecnologias deve-se compreender o conjunto de softwares e hardwares que permitem o acesso, representação e análise da informação geográfica, incluindo os aparelhos de GPS e os programas SIG. Essa nomenclatura tem sido bastante utilizada nos bastidores dos encontros e eventos de geografia,

mas não figura entre os conceitos enunciados pelos autores da área. A maioria dos autores prefere o termo “geomática”.

Fitz (2008) *apud* Evangelista, Moraes e Silva (2017, p. 156) apontam que elas “trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão, manejo e em tantos outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico”.

Embora a maioria dessas tecnologias não tenham sido pensada para o uso didático, sua utilização tem crescido nos últimos anos, nas escolas, e acentuou-se ainda mais depois da pandemia da Covid-19, quando entre os anos 2020 e 2021, por orientação da Organização Mundial da Saúde – OMS ocorreu o período de distanciamento social para conter a disseminação do vírus SARS-coV-2, potencialmente mortal aos seres humanos, com fechamento de indústrias, comércios, igrejas e escolas (Costa, 2020) (OMS, 2024).

Isso obrigou os sistemas de ensino e os professores a conhecerem mais sobre os recursos tecnológicos disponíveis para a educação e a se modernizarem de alguma forma para atenderem as demandas da educação em tempos de distanciamento social.

Giarola e Souza (2024) fizeram um levantamento sobre teses e dissertações brasileiras, presentes no banco da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –CAPES, que relacionam geotecnologias e ensino de Geografia, produzidas entre os anos 2018 e 2022 e verificaram um aumento significativo de trabalhos relacionados ao assunto no período, mas também identificaram carências e lacunas de estudos que relacionem as geotecnologias ao aprendizado, aos conteúdos geográficos e à formação docente.

Não se pode pensar nas potencialidades pedagógicas da tecnologia sem considerar que os *smartphones* são os aparelhos mais populares de acesso a ela, conforme as pesquisas citadas por Campelo (2015, p. 106) e a que foi coordenada por Meirelles (2023, p. 2.47). Eles são, ao mesmo tempo, um desafio e uma poderosa ferramenta para a escola. Embora sejam apontados pelos docentes e sistemas de ensino quase sempre como um inimigo do aprendizado, seu uso coordenado e com finalidade pedagógica pode surtir efeitos satisfatórios.

Porém, até na utilização de dispositivos móveis, como os *smartphones* há fortes tendências ao tradicionalismo da Geografia Escolar. As pesquisas realizadas por Correa e Shinaigger (2020) e Silva (2015) apontaram que a maioria dos aplicativos para

dispositivos móveis utilizados por professores no ensino de Geografia na escola básica são conteudistas, constituídos por jogos pré-definidos, estruturados em imagens, mapas ou em perguntas e respostas, sem estimular nos estudantes aquilo que deve ser a essência da Geografia Escolar: o raciocínio geográfico e a investigação da realidade.

Para que um aplicativo seja útil às aulas de Geografia, principalmente no Ensino Médio, quando os estudantes já demonstram maior conhecimento e cognição, basta que disponha de ferramentas que possibilitem mapeamento, georreferenciamento, e outras práticas escolares, cabendo aos professores planejarem e direcionarem o uso de tais aplicativos conforme o objetivo da aula e do aprendizado.

A escola, considerando os fatores positivos e negativos da tecnologia (Granville; Gengnagel, 2017) precisa assumir seu papel de educadora também para a utilização dos meios de comunicação e dos recursos tecnológicos, convertendo em conhecimento significativo a quantidade crescente de informação que bombardeia os estudantes (Correa; Shinaigger, 2020).

Adequar a escola à contemporaneidade implica aceitar as transformações socioculturais e fazer um caminho duplo, que leve o cotidiano para a aula e a aula para o cotidiano, conforme a afirmação de Castellar (2017, p. 226) de que “os princípios geográficos estão presentes no cotidiano, em situações do dia a dia que podem ser utilizadas para resolver problemas por meio da análise geoespacial”.

Aqui se apresenta, então, a possibilidade de realizar na Geografia Escolar algo que é muito comum na Geografia Acadêmica, o trabalho de campo.

Ora, se a Geografia é a ciência que se dedica ao estudo do espaço, ela precisa estar em contato com ele. E os estudantes do Ensino Médio já possuem condições de serem eles mesmos os pesquisadores que vão a campo, coletam, tratam e apresentam os dados, rompendo com o tradicionalismo ancorado no trinômio repetir, decorar, responder.

Retomando as falas sobre as potencialidades do espaço urbano para o ensino de Geografia, é inevitável reconhecer que

o lugar oferece ao movimento do mundo a possibilidade de sua realização mais eficaz, o que implica que o mundo, para se concretizar, depende das potencialidades do lugar. Dessa forma, revela-se a relação de interdependência entre o global e o local, o cenário atual da cidadania, do território e da formação cidadã, dado que, pode-se dizer, o contexto global se associa a um sistema maior, de escala ampla, até mesmo virtual, onde ocorrem diferentes fenômenos sociais, culturais, políticos, econômicos, tecnológicos, espaciais e ambientais que impactam todo o planeta. É aqui que emerge a pequena escala geográfica do local, recebendo, mas também criando e recriando, em suas dinâmicas cotidianas, tais fenômenos globais e impactando o sistema maior (Tamayo, 2009, p. 112).

Assim, conhecer na prática o local de vivência é fundamental para construir aprendizagens significativas. Portanto, apesar das dificuldades burocráticas para a realização de atividades de campo nas escolas, elas deveriam ser tratadas como essenciais, pois “viver em um lugar é experienciá-lo” (Tuan, 2018, p. 14) e essa experiência elucidando a teoria pela prática e reforçando o aprendizado com a observação direta da realidade (Tomita, 1999), no espaço urbano poderá levar os estudantes a compreenderem que “a cidade, em perspectiva, é um ser vivo gigante; um aglomerado de vidas que se entrelaçam” (Murakami, 2009 *apud* Holzer, 2017, p. 21).

Embora tais atividades normalmente despertem o interesse dos estudantes, Rodrigues e Otaviano (2001, p. 36) pontuam que “o trabalho de campo não pode ser, de fato, apenas a oportunidade de romper com a rotina cotidiana da sala de aula”, ele precisa ser alinhado e bem planejado para que contribua efetivamente para a investigação científica e o fortalecimento das aprendizagens.

Atividades de campo têm muito a acrescentar à Geografia Escolar, sejam elas mediadas *in loco* pelo professor ou realizadas de maneira autônoma pelos estudantes, como atividade extraclasse que possibilite a continuidade do estudo iniciado na aula.

Entretanto, para que se possa explorar todas as possibilidades de estudo de campo e se verifique como “a articulação entre o concreto (fenômenos espaciais) e o abstrato (conceitos geográficos) torna os processos de ensino e aprendizagem muito mais compreensíveis” (De La Fuente; Sampaio, 2019, p. 452), é imprescindível uma visão holística da realidade.

Dependendo da atividade proposta e dos resultados esperados, a interdisciplinaridade será imprescindível. Aliás, essa é uma tendência forte do ensino no século XXI, porque transpõe a fragmentação e as limitações dos componentes curriculares individualizados (Pombo, 2010) (Silva; Almeida, 2023).

Pensando no espaço urbano, Clark (1991, p. 18), afirma que “os progressos na compreensão urbana requerem a fusão de ensinamentos derivados de muitas disciplinas, onde cada uma trata o estudo da cidade através de perspectivas nitidamente distintas”, porém Marino (2021, p. 236) comenta que “na maior parte dos casos, quando as cidades são apresentadas no interior das escolas, elas são expostas por meio de conteúdos fragmentados, vinculados a caixas disciplinares, pouco articuladas e apartadas da realidade imediata em que estão inseridas”.

Visando contribuir para romper com esses paradigmas e colaborar para um processo mais dinâmico de ensino-aprendizagem, na escola básica, o presente trabalho refere-se a análise e discussão de resultados e ganhos pedagógicos experimentados a partir de uma atividade realizada com estudantes da 3ª série do Ensino Médio, na Escola Estadual Geraldo Bittencourt, no município mineiro de Conselheiro Lafaiete, de maneira interdisciplinar entre componentes curriculares Geografia e Humanidades e Ciências Sociais.

A atividade consistiu numa análise de campo da dinâmica urbana de diferentes pontos da cidade citada, observando e investigando a variação de usos e funções de determinados espaços, no decorrer dos dias e da semana, por meio de coleta, registro e representação de informações com suporte de tecnologias digitais.

O objetivo foi analisar o potencial pedagógico de atividades que promovam o protagonismo discente e o uso da tecnologia como suporte didático, a fim de promover uma abordagem crítica do espaço vivido pelos estudantes.

3.2 Materiais e métodos

O trabalho compreendeu três etapas: formação teórica, pesquisa de campo e apresentação dos resultados. Foi desenvolvido de maneira interdisciplinar, em duas turmas da 3ª série do Ensino Médio, uma com 35 e outra com 37 estudantes, na Escola Estadual Geraldo Bittencourt, na cidade de Conselheiro Lafaiete – MG.

Na primeira etapa aconteceram as aulas teóricas, nas quais foram abordados conceitos históricos, geográficos e sociológicos referentes ao espaço urbano e à formação da sociedade urbano industrial, como uso e ocupação do solo, mobilidade, gentrificação, segregação, planejamento, poluição, degradação, rede e hierarquia urbanas, territorialidades, dentre outros. Os conceitos demográficos e a mobilidade populacional, que constituem pré-requisito para a atividade, já haviam sido trabalhados anteriormente.

Devido à redução da carga horária do componente curricular Geografia, no Novo Ensino Médio, que na grade curricular de Minas Gerais de 2024 tem apenas uma hora-aula semanal na 3ª série do Ensino Médio, o trabalho foi estruturado de maneira que essas aulas oferecessem o referencial teórico, enquanto as duas horas-aula semanais do componente Humanidade e Ciências Sociais, integrante da parte flexível do currículo do mesmo estado, possibilitassem discussões e atividades investigativas e práticas, para aprofundamento dos conceitos, utilizando em ambos os componentes recursos, como projeções de *slides*, vídeos, material impresso e livro didático.

Concomitantes à formação conceitual, as atividades de aprofundamento foram assim organizadas: na primeira semana se referiram à formação das cidades e à segregação socioespacial urbana, através de discussões e conversas em sala, motivadas com textos e vídeos relacionados ao assunto.

Na semana seguinte, se concentraram nas metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável – ODS 11, “Cidades e Comunidades Sustentáveis”, e compõem a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas – ONU (Nações Unidas, 2024).

No laboratório de informática, os estudantes acessaram o *site* institucional da ONU e outros, onde consultaram dados e publicações que permitiram realizar análises e discussões sobre o ODS 11, contextualizando-o com a realidade local. Ao final, responderam por escrito a duas perguntas reflexivas e discursivas sobre o ODS 11.

Na terceira semana, cada sala foi dividida em três grupos, cujos componentes foram escolhidos por proximidade do local de residência, a fim de facilitar a realização das etapas seguintes do trabalho.

Na primeira aula dessa semana, cada grupo recebeu excertos de trabalhos do Autor (2010), Alvim *et al.* (2012), Lobo *et al.* (2016), Pereira (2019) e Pereira e Stephan (2022), cujas pesquisas abordam o crescimento urbano de Conselheiro Lafaiete e sua relação com a rede urbana microrregional.

As partes selecionadas para a leitura dos discentes tinham linguagem apropriada ao Ensino Médio e motivaram conversas em grupo sobre o assunto abordado. Nos 20 minutos finais da aula, as cadeiras foram dispostas em círculo e os grupos trocaram informações sobre as ideias dos autores citados e as suas próprias conclusões.

Na primeira parte da aula seguinte o professor fez a síntese das principais conclusões dos estudantes na plenária do final da aula anterior. Em seguida, distribuiu cópias do artigo do Jornal da Universidade de São Paulo – USP, intitulado “Como são os sons da cidade na quarentena?”, de Costa (2020).

Após a leitura e breve explanação, o professor explicou que os estudantes também realizariam uma pesquisa de campo semelhante, de maneira autônoma, inspirada, em parte, no modelo do texto lido, na qual mapeariam semelhanças e diferenças no espaço e na dinâmica urbana da cidade de Conselheiro Lafaiete, em períodos diferentes do dia, no decorrer da semana seguinte.

Foram definidos seis pontos estratégicos no espaço urbano da referida cidade, conforme o quadro 2, considerando critérios como segurança e facilidade de acesso dos

estudantes e características distintas dos espaço urbano, a fim de obter maior volume de dados e elementos comparativos.

Quadro 2 – Pontos de coleta de dados do trabalho dos estudantes

P1	Praça Barão de Queluz, no centro
P2	Avenida Prefeito Telésforo Cândido de Rezende, no centro
P3	Rua Arthur Bernardes, no bairro São João
P4	Rua Duque de Caxias e Praça Monsenhor Hermenegildo Adami de Carvalho, no bairro Chapada
P5	BR 482, no bairro Manoel Correia
P6	BR 482, na localidade de Almeidas

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os pontos P1 e P2 foram definidos no centro comercial e financeiro da cidade, P3 e P4 em bairros comerciais e residenciais, com características de subcentros, P5 em um bairro residencial e P6 em uma localidade com características rurais, embora dentro do perímetro urbano, na qual residem alguns estudantes que participaram do trabalho.

Os grupos formados na aula anterior, sendo três em cada turma, foram nomeados de 1 a 6, na respectiva ordem dos pontos anteriormente mencionados, e cada um ficou responsável por realizar a atividade em um dos pontos, devendo visitá-los para coletar os dados em horários distintos, compreendendo períodos da manhã, tarde e noite, durante uma semana, conforme os seguintes critérios:

- a) uma vez por dia, de segunda a sexta-feira, escolhendo em cada dia um horário diferente, dentre quatro períodos pré-definidos: entre 6h e 6h50; entre 12h30 e 14h30h; entre 15h e 17h; entre 17h30 e 19h; após as 19h30.
- b) em um único momento do fim de semana, no sábado a partir das 13h ou no domingo a qualquer hora.

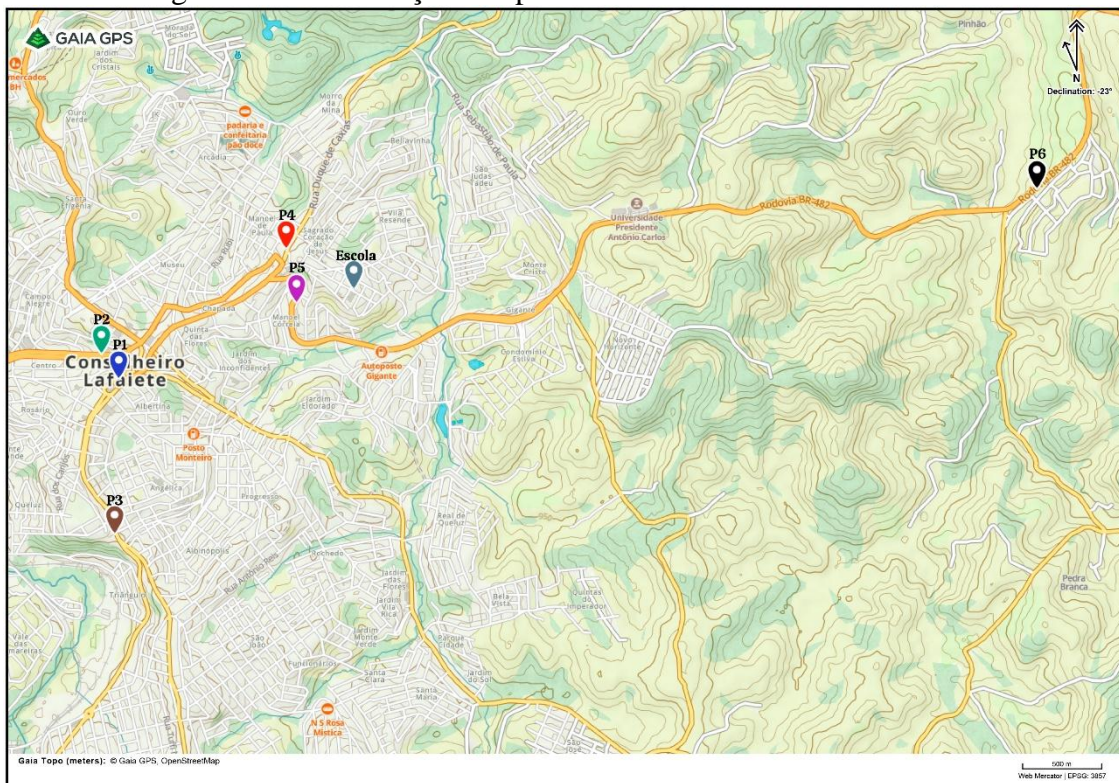
Cada grupo recebeu uma ficha de campo, conforme o Apêndice C (Modelo de Ficha de Campo para atividade de observação e análise do espaço em diferentes horários, ao longo de uma semana), informando quais aspectos urbanos deveriam ser observados e anotados cada vez que fossem aos seus respectivos pontos para coletar os dados para o trabalho.

Foram observados aspectos fixos do espaço, como traçado das vias, tipos de construção e patrimônio, acessibilidade, arborização, áreas verdes e serviços urbanos, e também aspectos do mesmo espaço que variam de intensidade no decorrer do dia e da semana, como o funcionamento do comércio e serviços, trânsito de pessoas e veículos e problemas ambientais.

Os discentes registraram fotos e vídeos de cada ponto, sendo obrigatória a gravação de pelo menos um vídeo de um minuto de duração, com som e imagem em cada dia, usando aplicativos já instalados em seus *smartphones*. Esse material serviu para que cada grupo produzisse um vídeo com a síntese de suas observações, mostrando o espaço urbano nos diferentes dias e horários, para cuja edição foi indicado o aplicativo *Capcut*.

Outro aplicativo utilizado foi o *Gaia GPS*, para obter o georreferenciamento e a elevação dos pontos onde foram feitas as observações diárias, esses dados foram anotados na mesma planilha que os grupos receberam e posteriormente compartilhados, permitindo a elaboração da figura 11, que é um mapa com a localização dos pontos onde se realizou o trabalho, gerado através do *site* *gaiagps.com*.

Figura 11 – Localização dos pontos de coleta de dados do trabalho



Fonte: Autor (2024).

Na mesma semana em que realizaram o trabalho de campo como atividade extraclasse, os discentes, na escola, analisaram dados da publicação intitulada Regiões de Influência das Cidades - REGIC 2018 (IBGE, 2020), referentes ao município de Conselheiro Lafaiete, projetados pelo professor na televisão da sala de aula, a fim de refletirem sobre a rede, hierarquia e centralidade urbanas, por meio da interpretação de informações e representações cartográficas.

Na segunda aula da semana, no laboratório de informática, exploraram dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, no site IBGE Cidades, referentes aos municípios da microrregião de Conselheiro Lafaiete.

A quinta semana foi dedicada à finalização do trabalho. Os grupos se reuniram para redigirem o relatório de campo e uma proposta de intervenção sobre os problemas urbanos detectados na semana anterior.

A apresentação dos resultados ocupou o tempo duas horas-aula e reuniu as duas turmas participantes. Cada grupo teve entre 12 e 15 minutos para sua apresentação, incluindo exibição do vídeo-documentário editado pelos estudantes, apresentação de *slides* com as fotografias e conclusões, explanação do grupo e comentários dos professores e demais estudantes.

Os vídeos produzidos pelos grupos ainda foram exibidos em um evento escolar, cujo tema foi o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Quanto à avaliação formal do trabalho, esta se deu pela entrega das atividades programadas e pela participação e envolvimento dos estudantes em todas as etapas.

3.3 Resultados e discussões

O trabalho mostrou-se relevante em todas as suas etapas. Os estudantes manifestaram empolgação com a realização de atividades integradas e interdisciplinares e salientaram que dessa forma foi possível aprofundar e praticar conceitos, bem como realizar outras atividades além do livro didático, usando a tecnologia e exercitando a reflexão crítica na construção do conhecimento.

A preparação, com a formação teórico-conceitual, foi marcada por discussões interessantes, em que os estudantes espontaneamente tentavam associar os conceitos estudados em Geografia com a sua realidade, citando exemplos e fazendo questionamentos.

Tal atitude evidencia que “a sala de aula é o espaço indissociável da geografia, pois é nesse espaço que a geografia se encontra nos saberes construídos pelo aluno”

(Pinto; Carneiro, 2019, p. 18), cabendo à dimensão pedagógica fazer a articulação entre os conhecimentos científicos e o senso comum (Callai; Moraes, 2017, p. 88), a fim de promover “uma geografia prazerosa e, ao mesmo tempo, crítica da realidade em que se insere o aluno” (Pinto; Carneiro, 2019, p. 19).

O estudo sobre o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, revelou o pouco conhecimento que os estudantes possuíam a respeito do conceito de desenvolvimento sustentável (Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, 1991, p. 46), associando-o, quase sempre exclusivamente a aspectos da natureza, como vegetação, cursos d’água e clima, sem mencionar as dimensões econômica e social, como preconiza o conceito da ONU (Nações Unidas, 2024).

Os estudantes declararam já ter ouvido falar sobre o tema, citando eventos realizados pela escola, mas não demonstraram consistência em suas explicações. Poucos deles associaram a cidade como um “meio ambiente” que também precisa se desenvolver de maneira equilibrada.

Após acessarem os *sites* propostos e realizarem as atividades, as respostas que deram às perguntas reflexivas sobre o ODS 11 tornaram-se mais satisfatórias, embora pouco profundas e permeadas de lugares comuns.

O interesse e o envolvimento dos estudantes foi ainda maior a partir do momento em que começaram a trabalhar com textos e dados diretamente referentes à cidade em que residem, demonstrando que “se queremos que os alunos se interessem pela geografia, precisamos de fazer da mesma uma janela aberta para o conhecimento do mundo que os rodeia” (Cachinho, 2004, p. 7).

Nessa parte do trabalho, abordou-se os aspectos históricos, econômicos, demográficos e sociais da formação e da centralidade urbana de Conselheiro Lafaiete, em relação à sua microrregião.

Os discentes, ao lerem excertos de pesquisas que abordam tal temática, conseguiram sintetizar bem as ideias dos autores e explicar também sobre suas próprias concepções e conclusões, concordando em diversos pontos com os textos lidos.

Em geral, apontaram que a falta de planejamento urbano é o principal problema da cidade, pois esta não se preparou para absorver o crescimento populacional, mantendo estruturas viárias arcaicas e sofrendo com a precariedade de serviços urbanos, como transporte, lazer e mobilidade, problemas que foram os mais recorrentes nas falas dos discentes.

Eles associaram a instalação de grandes indústrias mineradoras e siderúrgicas nos municípios vizinhos como a principal causa do crescimento urbano de Conselheiro Lafaiete, desde a década de 1970 até o presente. Assim, foram na direção da afirmação de Lefebvre (2002, p. 15) de que a sociedade urbana é a sociedade que nasce da industrialização.

Os discentes pontuaram que essas indústrias são grandes geradoras de empregos diretos e indiretos em toda a microrregião e deram depoimentos sobre seus familiares e amigos que trabalham nelas. Também apontaram que a razão da existência de tantos cursos profissionalizantes, técnicos e superiores, principalmente em instituições privadas, na cidade e na região pode estar relacionada à qualificação da mão de obra para essas empresas.

Suas conclusões, realizadas em plenárias nas duas turmas envolvidas, levando em conta tantos fatores e momentos diferentes do tempo, foram bastante satisfatórias. Em uma das turmas alguns estudantes levantaram a hipótese de que a cidade só não se desenvolveu ainda mais por causa de sua proximidade com Belo Horizonte, demonstrando conhecimentos sobre rede e hierarquia urbanas.

Ao analisarem dados do REGIC 2018, demonstraram raciocínio crítico e boa interpretação cartográfica, ainda que uma minoria demonstrasse algumas dificuldades em compreender as informações mapeadas.

A atividade no *site* IBGE Cidades foi mais livre, buscando exercitar a curiosidade dos estudantes frente à grande quantidade de dados que a página oferece. Houve estudantes que se surpreenderam principalmente com dados de população e renda dos municípios da microrregião de Conselheiro Lafaiete, fazendo análises entre eles e comentando sobre aspectos da centralidade exercida pela cidade.

A pesquisa de campo contou com grande engajamento dos estudantes, que se mostraram animados e ansiosos por realizá-la desde que a ideia foi apresentada pelo professor.

A liberdade que os grupos tiveram para organizar seus horários, dentro dos que foram pré-estabelecidos, possibilitou que a realizassem sem prejuízo de seus outros compromissos pessoais.

Quatro dos seis grupos optaram que todos os membros realizassem coletas de dados em campo, enquanto os outros dois se dividiram entre pesquisadores de campo e editores do vídeo. Essa logística ficou a critério de cada grupo, a fim de fomentar habilidades como trabalho em equipe, responsabilidade, organização e liderança.

Ao final da semana toda a atividade foi realizada com sucesso. Mesmo tendo ocorrido um dia chuvoso no decorrer dela, as atividades não deixaram de ser realizadas por nenhum dos grupos, evidenciando seu comprometimento com o trabalho.

O quadro 3 mostra os horários em que as observações foram feitas em cada ponto, pelas equipes, nos seus respectivos pontos de análise.

Quadro 3 – Horários em que as equipes realizaram as observações em campo

Pontos	Coordenadas geográficas	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Final de semana
P1	-20.66030; -43.78611	06h30	13h20	15h	18h	20h	dom, 20h
P2	-20.658873; -43.786519	06h30	13h	15h	19h	22h	sáb, 15h
P3	-20.66916; -43.78635	14h	17h	06h10	21h	18h	sáb, 15h
P4	-20.652924; -43.775975	06h40	12h30	15h	18h	19h40	dom, 10h
P5	-20.65594; -43.77528	06h40	22h	13h	17h	19h	dom, 09h
P6	-20.64942; -43.73022	06h	13h30	15h	19h30	17h40	dom, 12h

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No que se refere às tecnologias, o aplicativo *Capcut*, indicado para edição das imagens e vídeos, por ser bastante conhecido pelos discentes das turmas, foi de fácil utilização.

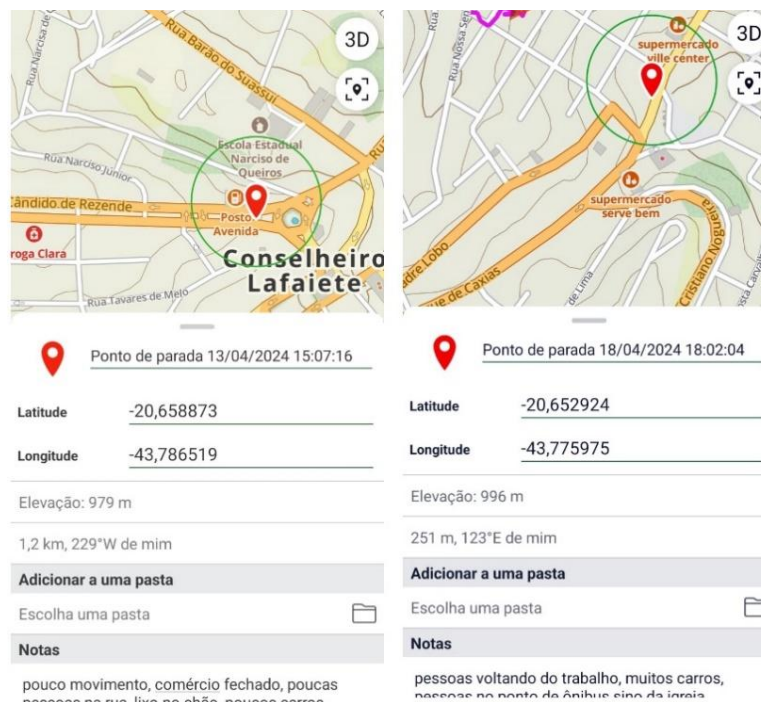
Morán, (2023, p. 39) afirma que tal aplicativo colabora para “o desempenho, transformação e modernização do aprendizado nos estudantes”. Paula *et al.* (2022), Machado *et al.* (2023) e Almeida Junior (2024), além de Morán (2023), também utilizaram a mesma ferramenta digital em atividades de Geografia e obtiveram resultados satisfatórios, demonstrando sua eficácia no uso pedagógico.

Também o aplicativo *Gaia GPS*, com o qual foi feito o georreferenciamento dos pontos, foi facilmente utilizado pelos discentes. O potencial didático desse aplicativo

pode ser verificado também nos trabalhos de Silva (2020), Ornelas *et al.* (2021) e Pamplona (2022), sendo citado ainda por Souza (2023).

A figura 12 mostra a interface do aplicativo *Gaia GPS* com o georreferenciamento dos pontos P2, à esquerda, e P3, à direita, e os respectivos momentos em que se deu a coleta dos dados pelos discentes.

Figura 12 – Interface do aplicativo *Gaia GPS* durante georreferenciamento de dados de dois pontos do trabalho



Fonte: Autor (2024).

A apresentação final dos grupos foi um momento muito enriquecedor. Cada grupo buscou explicar como suas percepções sobre o espaço foram se tornando mais aguçadas ao realizarem a atividade. Isso demonstra os processos de construção da relação entre conceitos científicos e conceitos cotidianos, apresentados por Cavalcanti (2012b) e por Callai e Moraes (2017).

Ficou evidente que os estudantes passaram a observar o espaço vivido com outros olhos, enxergando na dinâmica urbana cotidiana do meio em que vivem conceitos abordados nas diversas áreas do conhecimento, vencendo assim a generalização e a fragmentação dos conteúdos didáticos.

Suas falas demonstraram conhecimentos sobre rede, hierarquia, problemas e planejamento urbano, investimentos públicos, função social da cidade e formação de territorialidades, em que uma mesma porção do espaço urbano é apropriada por grupos

diferentes, com interesses e funções distintas ao longo de um mesmo dia. Assim, as apresentações dos grupos foram permeadas de apontamos que vão ao encontro da ideia de Rolnik (2009), que vê a cidade como um ímã, uma escrita e um mercado.

Em síntese, os estudantes que trabalharam com os pontos P1 e P2, situados no centro da cidade, destacaram o intenso movimento de veículos e pedestres ao longo de todo dia e apontaram aspectos da poluição ambiental e sonora.

Ao observar os mesmos pontos, no final de semana, observou-se grande contraste, pois locais que em dias úteis são parte do centro comercial da cidade são ocupados por outros grupos sociais nos finais de semana e nas noites principalmente de quintas e sextas-feiras.

O vídeo do grupo 1 destacou esse contraste entre o barulho de carros e o fluxo de pedestres durante a semana com o movimento mais silencioso de pessoas saindo de um ato religioso no domingo à noite, numa das paróquias da cidade.

O grupo destacou que, apesar de menor, esse fluxo de pessoas aos fins de semana também movimentava pequenos comércios na praça onde realizaram a observação. Assim compreenderam na prática os conceitos de fixos e fluxos de Santos (2006, p. 38):

fixos e fluxos juntos, interagindo, expressam a realidade geográfica e é desse modo que conjuntamente aparecem como um objeto possível para a geografia. Foi assim em todos os tempos, só que hoje os fixos são cada vez mais artificiais e mais fixados ao solo; os fluxos são cada vez mais diversos, mais amplos, mais numerosos, mais rápidos.

A figura 13 mostra uma sequência de imagens que fez parte da apresentação do grupo 1, registradas no centro da cidade.

Figura 13 – Sequência de fotos a partir do vídeo do Ponto 1



Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

O grupo 2 explicou que escolheu gravar um vídeo na sexta-feira à noite para que se pudesse ouvir o barulho de músicas e veículos, principalmente motos, passando

pelo ponto de análise, que fica próximo da sede de um curso pré-vestibular, onde uma das integrantes do grupo está matriculada. Eles também gravaram um vídeo no sábado à tarde, para mostrar o contraste ao movimento frenético do trânsito e do comércio nos dias úteis.

Com isso, evidenciaram que “as paisagens sonoras modernas, mais concretamente as das grandes cidades, sugerem um estado de espírito condicionado de forma permanente pelo som ambiente, socialmente vivido” (Fortuna, 1998, p. 27).

A figura 14 mostra uma sequência de fotos usada na apresentação dos estudantes que mapearam o ponto citado.

Figura 14 – Sequência de fotos a partir do vídeo do Ponto 2



Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Já os grupos que fizeram o trabalho nos pontos P3 e P4 destacaram diversos aspectos em comum, como o movimento de trabalhadores nos pontos de parada dos ônibus que circulam dentro da cidade ou que levam trabalhadores para empresas da região. Esse movimento é mais intenso nas primeiras horas da manhã, mas ocorre também em outras partes do dia, conforme os horários de trocas de turno nas citadas empresas.

À tarde o fluxo de trabalhadores se repete, porém no sentido inverso, quando as pessoas voltam para casa. Os sons de buzinas e carros são mais intensos no final da tarde e princípio da noite, maneiras nos períodos da manhã e começo da tarde e menos notados à noite e nos fins de semana.

Ambos os grupos destacaram a importância de pequenos comércios para a economia das partes da cidade que analisaram, tais como farmácias, padarias, supermercados, lojas de roupas e calçados, entre outros.

A partir dessa constatação, os professores aproveitaram as falas dos estudantes para explicar brevemente aos estudantes que, à medida em que a cidade vai crescendo, vão se formando subcentros que são definidos por Villaça (2001, p. 293) como

uma réplica em tamanho menor do centro principal com o qual concorre em parte, sem, entretanto, a ele se igualar. Atende os mesmos requisitos de

otimização de acesso apresentados anteriormente para o centro principal. A diferença é que o subcentro apresenta tais requisitos apenas para uma parte da cidade e o centro principal cumpre-os para toda cidade.

Outro ponto percebido e comentado pelos estudantes no vídeo do grupo 4 foi a mistura dos sons dos carros e do badalar dos sinos da igreja próxima, quando a gravação foi feita às 18 horas de um dia útil. Essa observação mostra que “o ambiente não é apenas aquilo que é visto” (Schafer, 1991, p. 198), mas também ouvido e sentido (Fortuna, 1998) (Meneguello, 2017) (Vieira *et al.*, 2020).

Mais uma vez aqui os professores interviram, partindo da percepção dos discentes sobre o espaço vivido, para explicarem que a paisagem é composta não só pelo que se vê, mas também pelos sons, cheiros e tudo o que os sentidos humanos conseguem perceber, sendo, por essa razão, uma categoria de análise do espaço geográfico que se refere à sua instantaneidade e transtemporalidade, conforme detalha Santos (2003).

A figura 15 mostra uma sequência de fotos de diferentes ângulos, a partir do vídeo do P4, em dias úteis.

Figura 15 – Sequência de fotos a partir do vídeo do Ponto 4



Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Os estudantes responsáveis pelo P5 destacaram que seu ponto de coleta de dados foi bem mais silencioso em relação aos que foram expostos pelos grupos anteriores, por se tratar de um bairro residencial. Assim, aprenderam sobre a forma urbana, isto é, sobre o arranjo espacial diferenciado de cada parte da cidade, a qual é definida por Lefebvre (2001, p. 64) como “a projeção da sociedade sobre o terreno”.

Na rua em que foram feitas as observações não existem comércios nem pontos de ônibus, aliás, não há linhas de ônibus urbanos que circulam no bairro, o que colabora para que o trânsito de pedestres e veículos seja mais tranquilo em todos os dias e horários, como retratado na figura 16.

Figura 16 – Sequência de fotos a partir do vídeo do Ponto 5



Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Os estudantes desse grupo, porém, constataram aumento de pessoas caminhando, correndo ou passeando com animais de estimação numa pista própria para isso, localizada abaixo do local de coleta de dados nos dias úteis, depois das 16 horas, e nos finais de semana, pela manhã.

Por fim, o grupo que coletou dados no P6 destacou as profundas diferenças entre este e os demais locais de análise. Os estudantes desse grupo residem em uma localidade distante alguns quilômetros da saída da cidade, a qual, embora tenha características rurais, é classificada como bairro e incluída no perímetro urbano. Eles próprios pediram aos professores que um dos pontos do trabalho fosse estabelecido ali, para facilitar que realizassem o trabalho e ao mesmo tempo pudessem mostrar também a realidade do seu local de vida.

Em sua apresentação o grupo enfatizou que há poucas casas e pouco fluxo de pessoas em qualquer dia ou horário. O trânsito de veículos é moderado no decorrer da semana, com certa intensificação aos domingos, próximo ao horário do almoço até o meio da tarde, o que eles justificaram ser devido à existência de restaurantes, sítios e áreas de lazer adiante do ponto de observação.

O grupo concluiu que o local apresenta muito mais características rurais do que urbanas, como ilustra a figura 17.

Figura 17 – Sequência de fotos a partir do vídeo do Ponto 6



Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

As considerações do grupo abriram uma discussão sobre os limites legais e reais entre o rural e o urbano, apesar de existirem tentativas de definir e caracterizar cada uma dessas duas realidades espaciais, como a proposta do IBGE (2023b).

Todos os grupos apontaram e discutiram problemas e fragilidades do planejamento e do espaço urbano, enumerando fatores como insuficiência na qualidade dos serviços de limpeza urbana, precariedade de algumas estruturas de lazer, sinalização urbana e outras e falta de adequação das vias ao crescente fluxo de veículos.

Eles apontaram que a cidade não se preparou para absorver seu rápido crescimento urbano, gerando muitos problemas, com destaque para a redução da mobilidade, com formação de congestionamentos e gargalos no trânsito, especialmente nas horas de pico, ao fim da tarde e princípio da noite, e para a falta de acessibilidade de calçadas e prédios.

Suas propostas de intervenção foram quase todas relacionadas ao aperfeiçoamento da mobilidade e da acessibilidade urbanas, destacando melhorias no transporte público, adequações no trânsito com alteração de áreas de acostamento, construções acessíveis a pessoas com deficiência e conscientização da população.

O trabalho foi posteriormente apresentado a toda a escola em um evento interno comemorativo ao Dia Mundial do Meio Ambiente, cuja temática foram os ODS. Para essa feira, os grupos, orientados pelos professores, se motivaram mais uma vez para organizar uma exposição audiovisual virtual, numa sala, com a temática do ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis. Nela, os vídeos finais de cada grupos foram exibidos em *notebooks*, ao lado de outras informações relativas à temática do trabalho.

Pode-se afirmar que o trabalho contribuiu significativamente para o aprendizado dos estudantes, que demonstraram grande envolvimento em todas as etapas.

Ficou evidente que os discentes conseguiram compreender os conceitos geográficos e percebê-los a partir de um novo olhar e uma nova leitura do seu próprio cotidiano, conforme apresentam Certeau (1993) e Correa e Schinaigger (2020), esclarecendo que o conhecimento é um processo indagativo, reflexivo e ordenado de ideias, que se inicia por um problema e se encerra com sua resolução.

Merece destaque ainda a utilização das tecnologias digitais, que enriqueceram o processo de ensino-aprendizagem, permitiram a participação mais ativa e engajada dos estudantes e tornaram as atividades mais dinâmicas e interativas, além de incitar a curiosidade dos discentes, como fundamento da investigação científica.

O aplicativo *Gaia GPS* possibilitou a utilização da cartografia, como linguagem própria da Geografia (Castellar, 2017), no mapeamento e georreferenciamento dos pontos, proporcionando a retomada de conteúdos como coordenadas geográficas, orientação e curvas de nível e sua aplicação nas situações reais do cotidiano.

O aplicativo *Capcut* permitiu que edição dos vídeos e fotos fosse facilmente realizada pelos envolvidos, gerando para cada grupo um vídeo síntese, usado pelos discentes como recurso didático para sua apresentação.

Percebeu-se, então, que dispositivos móveis também podem ser ferramentas poderosas e de fácil alcance para dinamizar as aulas de Geografia, contudo a tecnologia sozinha não é a salvação do sistema educacional, mas aliada à formação teórica e à renovação metodológica consegue conversar com os nativos digitais no mesmo idioma deles, sem abandonar os conteúdos de cada componente curricular (Campelo, 2015).

3.4 Considerações finais

O presente trabalho demonstrou que atividades práticas podem ser mais instigantes e motivadoras aos estudantes do Ensino Médio, despertando neles atitudes que demonstram seu protagonismo no processo de ensino-aprendizagem.

A valorização do espaço vivido como espaço também de pesquisa e reflexão crítica a partir da realidade é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio geográfico, que não corresponde à memorização de conceitos distantes ou vazios de sentido, mas que problematiza e interpreta a própria realidade.

Assim, os discentes poderão construir conhecimentos capazes de enxergar as diferentes conexões e escalas no espaço vivido, reconhecer as causas e consequências dos

variados fenômenos que nele se manifestam, realizar conexões entre o local e global e desenvolver sua própria cidadania.

Uma vez que a maior parcela da população no Brasil e no mundo vive em cidades e mesmo assentamentos populacionais distantes estabelecem, de alguma forma, conexões com a rede urbana, a Geografia escolar precisa ver na cidade a infinidade de oportunidades de estudos que ela oferece, principalmente porque os estudantes estão plenamente inseridos nas dinâmicas da vida urbana.

Quanto ao uso das tecnologias digitais e ao incentivo à investigação científica entre os estudantes, unidos aos objetivos de ensino, pode-se dizer que são pontos chave para a ansiada renovação pedagógica da escola do século XXI.

Aproximação entre a escola, ciência e tecnologia e a valorização da interdisciplinaridade podem avançar muito na direção da superação da fragmentação curricular, que transmite aos estudantes a ideia de limitação de conceitos e não chega a produzir um conhecimento holístico e duradouro.

Por isso, a apropriação das múltiplas linguagens e também dos diversos espaços não formais de aprendizagem, como a própria cidade, na prática educacional são fundamentais para que a escola seja mais efetiva e afetiva aos estudantes nativos digitais.

Enfim, a Geografia Escolar não pode prender-se ao interior dos muros das instituições de ensino, mas deve desenvolver um processo de formação integral, que conecte teoria e prática, estimule autonomia e pensamento crítico e resulte na responsabilidade social e na construção da cidadania. Assim revelando-se como componente da matriz curricular, principalmente do Ensino Médio, que possibilita entender melhor a realidade cotidiana que cerca os estudantes para torná-los cidadãos ativos, num mundo em constante transformação.

3.5 Referências

ALMEIDA JÚNIOR, N. R. de; AMORIN, W. V. A produção de vídeo estudantil como proposta metodológica no ensino de geografia. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 14–36, 2024. Disponível em: [//rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/949](http://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/949). Acesso em: 10 jul. 2024.

ALMEIDA, R. D. A propósito da questão teórico-metodológica sobre o ensino de Geografia. **Terra Livre**, n. 8, São Paulo, 1991, p. 83-90.

ALVIM, A. M. M. *et al.* Análise da hierarquia urbana da microrregião de Conselheiro Lafaiete/MG. **Revista Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 13, n. 42, jun. 2012. p.

28-41. Disponível em: [file:///D:/13-05-2020/Downloads/admin,+artigo+03%20\(5\).pdf](file:///D:/13-05-2020/Downloads/admin,+artigo+03%20(5).pdf). Acesso em: 11 mai. 2024.

AUTOR. **Análise do crescimento urbano da cidade de Conselheiro Lafaiete, a partir da década de 1990**. 2010. TCC (Graduação em Geografia) - Faculdade Santa Rita (FASAR), Conselheiro Lafaiete, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2023.

CACHINHO, H. Criar Asas: do sentido da geografia escolar na pós-modernidade. Congresso da Geografia Portuguesa, 5. **Anais**. Guimarães, Universidade do Minho, v. 25, n. 05, p. 2016, 2004. Disponível em: http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_V_Congresso_APG/web/_pdf/A2_14Out_Herculan%20Cachinho.pdf. Acesso em: 15 abr. 2024.

CALLAI, H. C. Educação geográfica para a formação cidadã. *In: Revista de Geografia Norte Grande*. n. 70. Santiago: Pontifícia Universidade Católica do Chile, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327879840_Educacao_geografica_para_a_formacao_cidada. Acesso em 18 abr. 2024.

CALLAI, H. C.; MORAES, M. M. Educação Geográfica, Cidadania e Cidade. **Acta Geográfica**, Boa Vista, Edição Especial, 2017, p. 82-100. Disponível em: <https://revista.ufrb.br/actageo/article/view/4771/2416>. Acesso em 22 jun. 2024.

CALLAI, H.C. A Geografia no Ensino Médio. **Terra Livre**, São Paulo, Nº 14: 56-89, 1999.

CAMPELO, L. F. Dispositivos móveis nas aulas de Geografia. **Giramundo**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p.105-110, 2015. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5489972>. Acesso em 22 jun. 2024.

CASTELLAR, S. M. V. Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 207–232, 2017. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/494>. Acesso em: 26 abr. 2024.

CAVALCANTI, L. S. **A Geografia Escolar e a cidade**: ensaios sobre o ensino de Geografia para a vida cotidiana. 1ª reimpressão da 1ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2012b.

CAVALCANTI, L. S. Concepções teóricas e elementos da prática de ensino de Geografia. *In: CAVALCANTI, L. S. Geografia e Práticas de Ensino*. Goiânia: Alternativa, 2002.

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

CECIM, J. S. R.; STRAFORINI, R. O conhecimento geográfico escolar e as articulações entre a realidade do aluno e o conteúdo de atualidades. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 42, n. 01, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/64578>. Acesso em: 19 jun. 2024.

CERTEAU, M. A invenção do cotidiano. Tradução de José Luiz Miranda. **Linha D'Água**, São Paulo, n. 8, p. 31-35, 1993.

CLARK, D. **Introdução à Geografia Urbana**. Tradução de Lucia Helena de Oliveira Gerardi e Silvana Maria Pintaudi. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1991.

COMISSÃO Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf. Acesso em 20 mar. 2024.

CORREA, E. S.; SCHINAIGGER, T. R. Smartphone como alicerce de metodologias ativas no ensino e aprendizagem da geografia. **Educationis**, v. 8, n. 2, p. 19-28, 2020. Disponível em: <https://www.sustenere.inf.br/index.php/educationis/article/view/CBPC2318-3047.2020.002.0003/2058>. Acesso em 02 jun. 2024.

COSTA, C. Como são os sons da cidade na quarentena? **Jornal da USP**, São Paulo, 27 abr. 2020. Ciências Humanas. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-humanas/como-sao-os-sons-da-cidade-na-quarentena/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

DE LA FUENTE, A.; SAMPAIO, A. A. M. O trabalho de campo no ensino de geografia. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia – MG, v. 20, n. 69, p. 451-466, 2019. Disponível em: <file:///D:/13-05-2020/Downloads/ecardozodacunhajunior,+41549-Texto+do+artigo-201304-2-11-20190714.pdf>. Acesso em 10 jun. 2024.

EVANGELISTA, A. M.; MORAIS, M. V. A. R.; SILVA, C. V. R. Os usos e aplicações do Google Earth como recurso didático no ensino de Geografia. **PerCursos**, Florianópolis, v. 18, n. 38, p. 152–166, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/percursos/article/view/1984724618382017152>. Acesso em: 09 abr. 2024.

FORTUNA, C. Imagens da cidade: sonoridade e ambientes sociais urbanos. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 51, p. 21-41. Coimbra: CES, 1998.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 86. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2023.

GRANVILLE, N. C.; GENGNAGEL, C. L. A utilização de aplicativos de celulares (app) no processo de ensino e aprendizagem de geografia. Encontro de Geógrafos de America Latina, 16. La Paz, 2017. **Anais**. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal16/Ensenanzadelageografia/Metodologiaparalaensenanza/07.pdf>. Acesso em 28 mar. 2024.

HOLNIK, R. **O que é a cidade**. 6ª reimpressão da 1ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Regiões de Influência das Cidades: 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades**, 2023a, v. 4.6.76. Panorama. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/conselheiro-lafaiete/panorama>. Acesso em 20 jul. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Coordenação de Geografia. **Proposta metodológica para classificação dos espaços do rural, do urbano e da natureza no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023b.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2022**. Panorama, 2024. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR>. Acesso em 20 jul. 2024.

LACOSTE, Y. **A Geografia – isso serve, em primeiro lugar para fazer guerra**. Tradução Maria Cecília França – Campinas, SP: Papyrus, 1988.

LEFEBVRE, H. **A Revolução Urbana**. Tradução de Sérgio Martins. 1ª reimpressão da 1ª ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2001.

LOBO, C.; MATOS, R.; CARVALHO, A. S. Mobilidade pendular e infraestrutura rodoviária nas microrregiões de Minas Gerais. **Revista Espinhaço**, v. 5, n. 1, 2016, p. 3-10. Disponível em: <https://zenodo.org/records/3958049>. Acesso em 11 mai. 2024.

MARINO, L. A cidade e seus caminhos: o espaço urbano como currículo e itinerário formativo. **Revista Ensino de Geografia**. Recife, v. 4, n. 3, 2021, p. 231-248. Acesso em: 09 abr. 2024.

MARINO, L. F. A Cultura Digital na sala de aula: a reconfiguração dos processos de escolarização e as novas possibilidades do fazer docente. **Olhar de Professor**, [S. l.], v. 26, p. 1–20, 2023. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/20535>. Acesso em: 09 abr. 2024.

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. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti-fgvicia-2023_0.pdf. Acesso em 18 jun. 2024.

MEIRIEU, P. O que é aprender? *In*: MEIRIEU, P. **Aprender...sim, mas como?** Tradução de Vanise Dresh. 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998, p. 47-69.

MORÁN, V. A. M. **CapCut como ferramenta educacional en la unidad educativa Presidente Carlos Julio Arosemena Tola**. 2023. 57 p. Dissertação (Mestrado em Comunicação) — Universidade Estatal Península de Santa Elena, Santa Elena, Equador, 2023. Disponível em: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9802/1/UPSE-MCO-2023-0021.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2024.

NAÇÕES UNIDAS Brasil. **Site institucional**, 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>. Acesso em 03 mai. 2024.

Nações Unidas. **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente**, 2024. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/who-we-are/about-us>. Acesso em 20 mar. 2024.

NAÇÕES UNIDAS. **World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities**. Nova Iorque, 2022. Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf. Acesso em: 6 jul. 2024.

NASCIMENTO, D. T. F. Proposals for collaborative mapping as strategies for geography teaching. **Geosaberes**. Fortaleza, v. 10, n. 22, p. 49-61, set 2019. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/812>. Acesso em: 10 jun. 2024.

OLIVEIRA, I. J.; NASCIMENTO, D. T. F. As geotecnologias e o ensino de cartografia nas escolas: potencialidades e restrições. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 158–172, 2017. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/491>. Acesso em: 9 jun. 2024.

ORNELLAS, I. D. *et al.* Revisitando o meteorito Santa Catharina: o seu contexto histórico e a identificação precisa do local de descoberta. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 14, n. 2, p. 188-208, 2021. Disponível em: <https://rbhciencia.emnuvens.com.br/revista/article/view/689/572>. Acesso em:

PAMPLONA, C. M. M. **Análise da arborização e dos componentes urbanos das praças do conjunto Jardim Maguari - Belém-PA**. 2022, 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, PA, 2022. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/2691>. Acesso em 25 mar. 2024.

PAULA, M. L. G *et al.* **O uso de tecnologias no ensino de Geografia: o auxílio das tecnologias no ensino**. Teresina: FUESPI, 2022 E-book. ISBN: 978-65-89616-41-2. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Maria-Da-Paz-Da-Cruz-Vitorio-De-Oliveira/publication/380876804_O_USO_DAS_DTICs_NO_ENSINO_DE_GEOGRAFIA_O_AUXILIO_DAS_TECNOLOGIAS_NO_ENSINO_REMOTO/links/665225da0b0d2845745afaa8/O-USO-DAS-DTICs-NO-ENSINO-DE-GEOGRAFIA-O-AUXILIO-DAS-TECNOLOGIAS-NO-ENSINO-REMOTO.pdf. Acesso em: 5 abr. 2024.

- PEREIRA, A. C. S. **Conselheiro Lafaiete, MG: cidade média em consolidação**: um estudo sobre o espaço intraurbano no período 1970-2018. 2019. 127 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2019. Disponível em: <https://locus.ufv.br/server/api/core/bitstreams/5866db9a-386e-474a-8fc9-6ad98b253546/content>. Acesso em: 11 mar. 2024.
- PEREIRA, A. C. S.; SOUZA, A. C. S.; CAIXEIRO, I. I. A formação do espaço urbano de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais, Brasil. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, [s. l.], n. 24, p. 05-28, 2022. Disponível em: [file:///D:/13-05-2020/Downloads/02+Pereira%20\(1\).pdf](file:///D:/13-05-2020/Downloads/02+Pereira%20(1).pdf). Acesso em 11 mar. 2024.
- PETSCH, C. *et al.* Mapeamento colaborativo como estratégia de ensino de cartografia: um relato de experiência com o aplicativo Canvis. **Revista Ensino de Geografia (Recife)**, v. 5, n. 1, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Natalia-Batista-3/publication/359880608_Mapeamento_colaborativo_como_estrategia_de_ensino_de_cartografia_um_relato_de_experiencia_com_o_aplicativo_Canvis/links/632b5c3270cc936cd325d54d/Mapeamento-colaborativo-como-estrategia-de-ensino-de-cartografia-um-relato-de-experiencia-com-o-aplicativo-Canvis.pdf. Acesso em: 1 abr. 2024.
- PINTO, F. R.; CARNEIRO, R. N. O Ensino de Geografia no século XXI: Práticas e desafios do/no Ensino Médio. **Revista GeoInterações**, Assu, v. 3, n. 2, p. 3-22, 2019. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RGI/article/view/1114/1024>. Acesso em 22 jun. 2024.
- POMBO, O. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. p.9–40, 2010. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4141>. Acesso em: 7 dez. 2024.
- PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. **No Horizonte**, v. 9, n. 6, out. 2001. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2024.
- RODRIGUES, A. B.; OTAVIANO, C. A. Guia metodológico de trabalho de campo em geografia. **Geografia (Londrina)**, Londrina, v. 10, n. 1, p. 35–43, 2012. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/10213>. Acesso em: 10 jun. 2024.
- SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**: Técnica, Razão e Emoção. 3ª ed. São Paulo: Edusp, 2003.
- SCHAFER, R. M. **O ouvido pensante**. São Paulo: Editora da UNESP, 1991.
- SENE, J. E. A educação e o ensino de geografia: na era da informação ou do conhecimento? **Olhar de professor**, v. 13, n. 1, Ponta Grossa, PR, p.13-36, 2010. Disponível em: <http://www.uepg.br/olhardeprofessor>. Acesso em: 26 jun. 2023.
- SILVA, A. L. G. (org); ALMEIDA, T. T. O. (org) **Interdisciplinaridade e metodologias ativas como fazer?** 1. ed. (versão digital). São Paulo: Cortez, 2023.

Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=SVu5EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=interdisciplinaridade&ots=ZEr d1Q5BeD&sig=udJciPGwj_syernCdghtnigGZ-s#v=onepage&q=interdisciplinaridade&f=false. Acesso em: 20 set. 2024.

SILVA, A. P. **Do global ao local: a dialética entre as políticas curriculares de geografia e as cidades médias e pequenas**. 2021. 125 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) — Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2021. Disponível em: <http://bdtd.unifal-mg.edu.br:8080/bitstream/tede/1833/6/Disserta% c3% a7% c3% a3o% 20Andr% c3% a9% 20de% 20Paula% 20Silva.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SILVA, E. C. O. Ensino de Geografia e Aplicativos para Smartphones: uma revisão crítica. *In: Congresso Integrado de Tecnologia da Informação*, 8, s. l. **Anais.**, 2015. Disponível em: <https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/citi/article/view/6323>. Acesso em 9 mar. 2024.

SILVA, M. C. P. **Coleta seletiva de recicláveis: o protagonismo dos catadores na gestão de resíduos sólidos urbanos em Uberaba-MG**. 2020. 211 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) — Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29407/3/ColetaSeletivaReciclaveis.pdf>. Aceso em 15 mar. 2024.

SOUSA, A. B. **Guia didático-pedagógico: por uma cartografia cidadã no ensino médio de Araguaína (TO)**. 2023. 68 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Geografia) — Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em: file:///D:/13-05-2020/Downloads/GuiaDidaticoPedagogico_Sousa_2023.pdf. Acesso em:

SOUSA, M. S.; EVANGELISTA, A. M.; BARBOSA, A. C.; SILVA, L. F. A. Os desafios de ensinar Geografia no século XXI. *In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS*, 18., 2016, SÃO LUÍS. **Anais**. São Luiz: UFMA, 2016. Disponível em: [https://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1468884829_ARQUIVO_ArtigoEncontroNacionalGeografia2016valido\(2\).pdf](https://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1468884829_ARQUIVO_ArtigoEncontroNacionalGeografia2016valido(2).pdf). Acesso em: 20 mai. 2024.

STABACK, D. F.; LIMA, Lima, J. F. Cidades médias brasileiras e sua convergência de crescimento e desenvolvimento socioeconômico. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 15, e20220054, p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/87RdjHm7qXFWdv5rPVdjy3f/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 15 jun. 2024.

TAMAYO, A. G. Ciudadanía y territorio: Escenario para la formación ciudadana. **Revista Palobra palabra que obra**, Cartagena (Colômbia), v. 10, n. 10, p. 90–108, 2009. Disponível em: <https://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/palobra/article/view/136>. Acesso em: 24 mai. 2024.

TEZANI, T. C. R. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re)pensar a prática pedagógica. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, v. 19, n. 2, p. 295-307, 2017.

TOMITA, L. M. S. Trabalho de Campo como instrumento de Ensino em Geografia. **Geografia: Revista do Departamento de Geociências**, Londrina, v.8, nº.1, p. 13-15, jan./jun.1999.

VESENTINI, J. W. **Ensino de Geografia No Século XXI**. Campinas: Papirus, 2004. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=46RrEjuLxh0C&oi=fnd&pg=PA7&dq=vesentini+o+ensino+de+geografia+no+seculo+xxi&ots=a534O1x7cR&sig=VbDPpqGeE6Tn0nSR_oXsg6ynLUI#v=snippet&q=%22de%20hoje%22&f=false. Acesso em 13 mai. 2024.

VIEIRA, J. C. S. *et al.* Paisagem Sonora em Juiz de Fora: O som da cidade como resgate da cultura e da memória urbana. **Principia: Caminhos da Iniciação Científica**, v. 20, p. 1-18, 2020.

VILLAÇA, F. Os subcentros. *In: Espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

4 CONCLUSÃO

Adequar as práticas de ensino ao contexto sociocultural do século XXI, mais do que mero movimento modernista, é uma necessidade da escola, para que esta continue legitimando-se e exercendo seu papel fundamental de educadora e sistematizadora do conhecimento junto às novas gerações de estudantes, cada vez mais influenciados pela sociedade informacional.

Especialmente para o componente curricular Geografia, presente em todos os anos e níveis da escolarização básica brasileira, é importante considerar todas as nuances do atual estágio de desenvolvimento social.

A Geografia Escolar do século XXI deve se pautar na busca do desenvolvimento de competências e habilidades que permitam aos estudantes “nativos digitais” interpretar, analisar e interagir com o espaço geográfico de forma crítica e reflexiva, considerando os aspectos físicos, sociais, culturais, econômicos e ambientais presentes nele.

A renovação pedagógica, requerida para o progresso da educação, especialmente a educação geográfica, passa pela assimilação de novas práticas, que incentivem e valorizem a formação contínua dos docentes e deem mais protagonismo aos discentes.

Ademais, é preciso reconhecer e exaltar a cartografia como linguagem própria da Geografia, que perpassa todos os seus conteúdos, oferecendo maior clareza, nitidez e materialidade, por meio da variável visual, que favorece o raciocínio espacial.

Da mesma forma, a escala local precisa ser evidenciada e o espaço vivido deve ser enxergado como fonte de conhecimento, o qual emerge das próprias experiências da comunidade escolar. Logo, num mundo predominantemente urbano, a cidade é um espaço privilegiado para o estudo da Geografia, razão pela qual ela deve precisa ser estudada e experienciada como *locus* das experiências de vida da maior parte dos atores envolvidos no processo educacional.

É nela que esses atores, sobretudo os estudantes, devem ser capazes de enxergar a materialização dos conceitos geográficos estudados na teoria das salas de aula. Para tanto, é indispensável trilhar o caminho da interdisciplinaridade, como prática que supera a fragmentação curricular e analisa holisticamente, por múltiplos olhares, os agentes, fatores e perspectivas do espaço.

Por isso, a inserção da tecnologia deve ser vista como natural ao processo de ensino-aprendizagem. Ela não é inimiga da educação, mas, ao contrário, pode ser sua

grande aliada, se utilizada na medida certa e da maneira correta. Fato é que não há como se fechar a ela, pois a sociedade atual tornou-se altamente conectada e tecnológica.

Dentre elas, as geotecnologias, em especial, podem ser ferramentas envolventes e capazes de dinamizar o aprendizado, mas que não devem ser vistas como fins em si mesmas. Elas são o recurso, isto é, o instrumento, a ferramenta, por meio da qual os estudantes alcançarão ou aprofundarão seus conhecimentos.

Elas são recursos didáticos que se encontram diuturnamente nas mãos e na vida dos estudantes e, justamente por isso, são capazes de ampliar possibilidades pedagógicas e oferecer mais interação com o conteúdo estudado, a partir de algo que lhes é tão comum, produzindo aprendizagens mais prazerosas e significativas.

Por meio delas é possível explorar mais profundamente e com maior interatividade os conteúdos estudados, visando a construção de conceitos importantes para o raciocínio geográfico e capacitando os estudantes para identificarem na sua realidade a materialização daquilo que estudam na ciência geográfica.

Esse é um passo para que educação seja verdadeiramente orientada para a cidadania, porque permite aos estudantes se enxergarem como sujeitos no mundo complexo e dinâmico da atualidade, no qual as dimensões local e global se entrelaçam a todo momento.

Integradas ao planejamento didático, e não isoladas ou desconectadas do plano de curso, as geotecnologias são capazes de transformar a prática pedagógica e as metodologias obsoletas, adequando a escola ao mundo das novas gerações e criando oportunidades para que elas expandam seus horizontes da apreensão e construção do conhecimento.

Especialmente para os estudantes do Ensino Médio, normalmente mais pragmáticos, a Geografia Escolar precisa ser carregada de sentido, isto é, ela precisa ser útil, vivida, percebida e experienciada no dia a dia, para cumprir seu papel de educadora para a cidadania.

Por isso, a realização de estudos e atividades mediadas pela tecnologia pode trazer um ganho significativo ao aprendizado, por tratar-se de uma linguagem que o jovem compreende e gosta de utilizar. Isso significa uma imersão dos conteúdos geográficos no universo dos estudantes, produzindo maior interesse e engajamento deles nas atividades.

Não se trata, contudo, de abandonar toda a prática docente e pedagógica construída pela instituição escolar até este momento, mas de lançar os olhos sobre o presente visualizando o futuro da sociedade, indissociável do componente tecnológico.

Em vista dessa mudança de paradigmas, os dispositivos móveis, como os *smartphones*, tão presentes na vida de todas as pessoas, e mais ainda dos jovens, são também ferramentas úteis e práticas para estudar e aprender Geografia.

Os variados aplicativos gratuitos, cuja funcionalidades permitem identificar os mais diversos conceitos geográficos são instrumentos que podem colaborar na alfabetização e no letramento geográficos, isto é, na capacidade de compreensão e leitura crítica da realidade pelos estudantes.

Importante considerar também que as geotecnologias facilitam a abordagem local dos fenômenos e dos conteúdos curriculares da Geografia Escolar, especialmente no Ensino Médio, permitindo ao estudante analisá-los em sua própria realidade.

Essas práticas de caráter investigativo e prático trazem consigo um grande potencial de desenvolvimento cognitivo e crítico dos estudantes e uma compreensão mais profunda dos fenômenos geográficos, que levará ao aprimoramento de habilidades essenciais à cidadania, tais como a identificação, intervenção e resolução de problemas, o pensamento analítico e a capacidade de tomar decisões fundamentadas no conhecimento científico, estudado na teoria e na prática.

O uso das geotecnologias e particularmente dos aplicativos para dispositivos móveis, por sua facilidade de acesso, abre um leque de possibilidades que enriquece a experiência educacional, permite aprofundar os conhecimentos teóricos, através da prática, e concede autonomia aos discentes para realizarem suas próprias pesquisas, fomentando sua curiosidade, ao mesmo tempo, em que educa e prepara os jovens para o Ensino Superior, o mercado de trabalho e as vivências cotidianas.

Obviamente, a viabilidade do uso educacional da tecnologia depende de múltiplos fatores de ordem econômica, social, cultural, geográfica, dentre outros. Pode-se citar como limitadores do uso da tecnologia uma estrutura escolar inadequada, a indisponibilidade de serviço informacionais, a falta de apoio da equipe gestora e pedagógica, a precariedade da formação contínua dos docentes, e também dificuldade relacionadas ao perfil da escola e dos estudantes, dentre outras tantas situações.

Em suma, deve-se ter sempre em mente que a integração entre tecnologia e contexto educacional vai muito além da simples introdução de aparelhos, dispositivos e plataformas digitais, isso depende de um ambiente de aprendizagem preparado, receptivo

e dinâmico, que favoreça sua implementação natural, e não por imposição ou por mera inquietação de modernismo.

Considere-se ainda a garantia de acessibilidade de todos os estudantes à tecnologia. Num país de contrastes socioeconômicos como o Brasil, embora seja notória a exposição da sociedade, especialmente dos jovens, ao meio informacional, a tecnologia atinge de maneira desigual as diferentes camadas sociais e diferentes regiões.

A escola, que não pode negligenciar a tecnologia, também não pode reproduzir dentro de seus muros a exclusão digital que existe fora dele. Essa é uma questão importante a ser levada em conta em qualquer planejamento que pretenda utilizar tecnologias como recurso didático.

Por fim, é preciso salientar com bastante clarividência que a tecnologia em relação à escola não é nem vilã nem salvadora, mas uma ferramenta útil, importante e intrinsecamente relacionada ao processo educacional no século XXI. Ela é uma evolução natural dos métodos e práticas pedagógicas, como um dia o foram os livros didáticos, por exemplo.

No mundo globalizado e estruturado em redes materiais e imateriais, do qual discentes, docentes e instituições fazem parte, a escola precisa lançar mão de tudo o que estiver ao seu alcance para cumprir sua função social de prepara as novas gerações para o futuro e instrumentalizar os estudantes para reconhecerem seu lugar no mundo, como cidadãos ativos, capazes de intervir criticamente na realidade que os rodeia. E a Geografia, como ciência do cotidiano tem um papel essencial nesse processo!

5 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). **Conectividade nas Escolas**. Disponível em:

<https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/infraestrutura/conectividade-nas-escolas>.

Acesso em: 05 dez. 2024.

ALMEIDA, R. S.; LATUF, M. O.; SANTOS, P. S. Análise do desmatamento na Bacia do Rio de Ondas no período de 1984 a 2014, Oeste da Bahia. **Caderno Prudentino de Geografia**, [S. l.], v. 1, n. 38, p. 41–63, 2017. Disponível em:

<https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/4495>. Acesso em: 05 dez. 2024.

AMORIM FILHO, O. B. A evolução do pensamento geográfico e suas consequências sobre o ensino de Geografia. **Geografia e Ensino**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 5-18, 1982.

AMORIM FILHO, O. B; RIGOTTI, J. I. R; CAMPOS, J. Os níveis hierárquicos das cidades médias de Minas Gerais. **RAEGA – O Espaço Geográfico em Análise**, [S. l.], v. 13, 2007. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/7784>. Acesso em: 12 jan. 2025.

ANDREIS, A. M. O cotidiano como dimensão científico-didática da Geografia no projeto da escola. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [s. l.] v. 9, n. 17, p. 44-67, 2019.

BORTOLAZZO, S. F. Aprendendo com Artefatos de bolso: entre Smartphones e Educação. **Cadernos de Comunicação**, [S. l.], v. 24, n. 1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/ccomunicacao/article/view/38760>. Acesso em: 05 set. 2024.

BLUM, R. M. S. O. *In*: MUCELIM, G. (org.). **Direito digital: direito privado e internet**. 5. ed. Indaiatuba: Editora Foco, 2024. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=qhHqEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT389&dq=internet+das+coisas&ots=BdyNAdqQcO&sig=S8QzsFpbsbb4LuxPnxmJu5LT9Jw#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 09 dez. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm. Acesso em 10 dez. 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.935, de 31 de julho de 2024**. Altera a Lei nº 9.394, a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, 12.711, 11.096 e 14.640. Brasília: Presidência da República, 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.945-de-31-de-julho-de-2024-575696390>. Acesso em: 10 dez. 2024.

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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/115100.htm. Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 03 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **Resultados IDEB, 2024**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados>. Acesso em 03 nov. 2024.

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.

CACHINHO, H. Criar Asas: do sentido da geografia escolar na pós-modernidade. In: CONGRESSO DA GEOGRAFIA PORTUGUESA, 5, 2004, Guimarães. **Anais**. Guimarães: Universidade do Minho, 2004, p. 1-18. Disponível em: http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_V_Congresso_APG/web/_pdf/A2_14Out_Herculan%20Cachinho.pdf. Acesso em: 15 abr. 2024.

CALDERAN, D. L. *et al.* Geotecnologias no ensino de Geografia: análise da produção científica no período de 2009 a 2019. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, 14. **Anais**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/77888>. Acesso em: 09 mar. 2024.

CALLAI, H. C. O conhecimento Geográfico e a formação do professor de Geografia. **Revista Geográfica de América Central**, v. 47, n. 2, 2011a.

CALLAI, H. C. La geografía escolar y los contenidos en geografía. **Anekumene**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 128–139, 2011b. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/anezumene/article/view/7097>. Acesso em: 09 mar. 2024.

CALLAI, H. C. Educação geográfica para a formação cidadã. In: **Revista de Geografia Norte Grande**. n. 70. Santiago: Pontifícia Universidade Católica do Chile, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327879840_Educacao_geografica_para_a_formacao_cidada. Acesso em: 04 mai. 2023.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001.

CANO, E. V.; GARCÍA, M. L. S.; El smartphone en la educación superior: un estudio comparativo del uso educativo, social y ubicuo en universidades españolas e hispanoamericanas. **Avances**, v. 34, p. 132-149, Bogotá, Colômbia, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/860/86043044007.pdf>. Acesso em 09 set. 2024.

CAPES. **Produção técnica**. Brasília: CAPES, 2019.

CASTELLAR, S. M. V. A formação de professores e o ensino de Geografia. **Terra Livre**, n. 14, p. 51-59, 1999. Disponível em: file:///D:/13-05-2020/Downloads/terralivre,+Journal+manager,+TL_N14-5.pdf. Acesso em 15 ago. 2023.

CASTELLAR, S. M. V. Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 207–232, 2017. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/494>. Acesso em: 26 abr. 2024.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. Tradução de Roneide Venâncio e Jussara Simões. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTI, L. S. **A Geografia escolar e a cidade: ensaios sobre o ensino de Geografia para a vida cotidiana**. 1ª reimpressão da 1ª edição. Campinas: Papirus, 2012b.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia e prática de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.

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

CECIM, J. S. R.; STRAFORINI, R. O conhecimento geográfico escolar e as articulações entre a realidade do aluno e o conteúdo de atualidades. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 42, n. 01, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/64578>. Acesso em: 19 jun. 2024.

CERTEAU, M. A invenção do cotidiano. **Linha D'Água**, São Paulo, n. 8, p. 31-35, 1993.

CLAVAL, P. Terra dos homens: a Geografia, uma apresentação. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 80–86, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74188>. Acesso em: 01 jul. 2024.

CLAVAL, P. **Terra dos Homens: A geografia**. São Paulo: Contexto, 2010.

COSTA, S. S. Pandemia e desemprego no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 4, jul./ago. 2020. Disponível em: <https://dspace.almg.gov.br/handle/11037/38229>. Acesso em: 24 out. 2024.

D-MAPS. **Minas Gerais: principais cidades**. Disponível em: https://d-maps.com/carte.php?num_car=16124&lang=pt. Acesso em: 09 dez. 2024.

DEON, A. R.; CALLAI, H. C. A educação escolar e a geografia como possibilidades de formação para a cidadania. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 33, n. 104, p. 264–290, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/6741>. Acesso em: 30 mai. 2024.

DEWEY, J. **Lógica: teoría de la investigación**. Ciudad de México: Fondo de Cultura, 1950.

FERREIRA, A. G.; SALES, S. R. “Nativos Digitais”, “geração Internet”, “Homo Zappiens”, “ciborgue”: Juventude Conectada às Tecnologias Digitais. **Textura**, Canoas (RS), v. 21, n. 47, p. 32-53, 2019. p. 32-53. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/txra/article/viewFile/5093/3477>. Acesso em: 04 mai. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 86. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2023.

FRONTEIRAS do pensamento. Manuel Castells - A obsolescência da educação. YouTube, 07 abr. 2014. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=eb0cNrE3I5g&t=2s>. Acesso em 20 jun. 2023.

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. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/23767397?read-now=1&seq=20#page_scan_tab_contents. Acesso em 04 out. 2024.

GIRÃO, O.; LIMA, S. R. O ensino de Geografia versus leitura de imagens: resgate e valorização da disciplina pela “alfabetização do olhar”. *Geografia Ensino & Pesquisa*, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 88–106, 2013. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/10774>. Acesso em: 17 jun. 2023.

GIROTTO, E. D. Qual raciocínio? Qual geografia? Considerações sobre o raciocínio geográfico na Base Nacional Comum Curricular. **GEOgraphia**, v. 23, n. 51, 2021, p. 2-12. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/45460/30512>. Acesso em: 25 jun. 2024.

GIROTO, E. D.; MORMUL, N. M. O perfil do professor de geografia no Brasil: entre o profissionalismo e a precarização. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 20, n. 71, p. 420-438, 2019. Disponível em:
<https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/45988>. Acesso em: 25 jun. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Resultados**. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Disponível em:
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGVjMzIwZWQtM2IzZS00NmE0LTkwNjUtZjI1YjMyNTVhZGY0IiwidCI6IjI2ZjczODk3LWM4YWMTNGIxZS05NzhmLWVhNGMwNzc0MzRiZiJ9/>. Acesso em: 05 nov. 2024.

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. Disponível em:
<https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/244>. Acesso em: 05 dez. 2024.

LACOSTE, Y. **Pesquisa e trabalho de campo**. Seleção de textos, n. 11. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 1985.

LACOSTE, Y. **A geografia – isso serve, em primeiro lugar para fazer guerra**. Tradução Maria Cecília França. Campinas, SP: Papyrus, 1988.

LANGANKE, A. *et al.* **Conectividade para escolas no Brasil**: propostas para o desenho de um modelo eficiente de aplicação de recursos de universalização. FGV, 2023. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/a902e7e4-0318-4365-8bec-7f12c8800f1e/content>. Acesso em 05 dez. 2024.

- MACHADO, S. C. Análise sobre o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) no processo educacional da geração internet. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, n. 2, p. 1-10, 2016. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/303973643.pdf>. Acesso em 03 mai. 2023.
- MACIEL, O. Tecnologias da Informação Geográfica: um desafio no ensino da Geografia. **Cadernos de Geografia**, n. 33, p. 153-161. Coimbra (Portugal): FLUC, 2014. Disponível em: https://impactum-journals.uc.pt/cadernosgeografia/article/download/33_14/1621/8231. Acesso em 03 mar. 2024.
- MASCARENHAS, L.; ALBUQUERQUE, E. L. S. Geotecnologias e ensino de geografia: contexto educacional na Universidade Federal do Piauí, Brasil. **Pesquisar – Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**, v. 4, n. 5, p. 83-100, 2017.
- MEDEIROS, G. S.; WANGENHEIM, C. G. V.; HAUCK, J. C. R. O protagonismo de estudantes da educação básica a partir do desenvolvimento de aplicativos para smartphone. **Revista do Centro de Ciências da Educação**, Florianópolis, v. 39, n. 1, p. 01-18, 2021.
- 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. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti-fgvicia-2023_0.pdf. Acesso em 18 jun. 2024.
- MEIRIEU, P. O que é aprender. In: MEIRIEU, P. **Aprender... sim, mas como?** Tradução de Vanise Dresch. 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. p. 47-69.
- MENEZES, V. S. A historiografia da Geografia acadêmica e escolar: uma relação de (des)encontros. **Geographia Meridionalis**, [s. l.] v. 1, n. 2, p. 343-362, 2015.
- MENEZES, V. S. A historiografia da Geografia acadêmica e escolar: uma relação de (des)encontros / The Historiography of Academic and School Geography: the Relation of Meetings and Disencounters. **Geographia Meridionalis**, v. 1, n. 2, p. 343-362, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/Geographis/article/view/6188/4924>. Acesso em 25 jun. 2024.
- MERCADO, L. P. L. **Formação docente e novas tecnologias**. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4, 1998, Brasília. **Anais**. Brasília, 1998.
- MILLAN, C. H. *et al.* **Panorama da qualidade da internet nas escolas públicas brasileiras**. Rio de Janeiro: CGI.br, 2024. Disponível em: <https://medicoes.nic.br/media/Publicacao-internet-escolas-2024.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2024.
- MINAS GERAIS (Estado). **Lei nº 23.013, de 21 de junho de 2018**. Altera a Lei nº 14.486, de 9 de dezembro de 2002, que disciplina o uso de telefone celular em salas de aula, teatros, cinemas e igrejas. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais,

Belo Horizonte, 2018. Disponível em <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/23013/2018/>. Acesso em 07 dez. 2024.

MORAES, A. C. R. **Geografia: Pequena história crítica**. 20. ed. São Paulo: Hucitec. 1994.

MORAN, J. M. Como utilizar a Internet na educação: relatos de experiências. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 146-153, 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/PxZcVBPnZNxv7FVcHfgMNBg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 out. 2023.

MORAN, J. Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora. *In*: MORAN, J. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. São Paulo: Papirus, p. 1-232. 2014.

MORMUL, N. M.; ROCHA, M. M. Breves considerações acerca do Pensamento Geográfico: elementos para análise. **Geografia Ensino & Pesquisa**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 64–78, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/7916>. Acesso em: 03 dez. 2024.

NAYAK, J. K. Relationship among smartphone usage, addiction, academic performance and the moderating role of gender: A study of higher education students in India. **Computers & Education**, v. 123, p. 164-173, 2018.

OLIVEIRA, F. S. de; OLIVEIRA, C. M. O (não) lugar do smartphone na Educação Física escolar: análise de uma escola em Feira de Santana/Bahia. **Corpoconsciência**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 1–11, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/10600>. Acesso em: 05 dez. 2024.

OLIVEIRA, I. J.; NASCIMENTO, D. T. F. As geotecnologias e o ensino de cartografia nas escolas: potencialidades e restrições. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 158–172, 2017. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/491>. Acesso em: 09 jun. 2024.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis: Vozes, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Coronavírus disease (COVID-19)**. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 24 out. 2024.

PAZIO, E. **Geotecnologias na educação básica: contribuições à prática pedagógica do professor de geografia**. 2017. 142 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Geografia - Mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava - PR. Disponível em: <http://tede.unicentro.br:8080/jspui/handle/jspui/765>. Acesso em 20 fev. 2024.

PEREIRA, A. C. S. **Conselheiro Lafaiete, MG: cidade média em consolidação: um estudo sobre o espaço intraurbano no período 1970-2018**. Orientador: Ítalo Itamar Caixeiro Stephan. 2019. 127 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) -

Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2019. Disponível em:
<https://locus.ufv.br/server/api/core/bitstreams/5866db9a-386e-474a-8fc9-6ad98b253546/content>. Acesso em: 11 mar. 2024.

PEREIRA, A. C. S.; SOUZA, A. C. S.; CAIXEIRO, I. I. A formação do espaço urbano de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais, Brasil. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, Lisboa (Portugal), n. 24, p. 5-28, 2022. Disponível em:
<https://ojs.letras.up.pt/index.php/got/article/view/13409/12101>. Acesso em 11 mar. 2024.

PEREIRA, C. R.; SILVA, S. R. O consumo de smartphones entre jovens no ambiente escolar. *In: Integração das tecnologias e da cultura digital na educação: múltiplos olhares*, p. 203-224, 2014.

PORTILLA, C. S. F. El uso del smartphone como herramienta para la búsqueda de información en los estudiantes de pregrado de educación de una universidad de Lima. **Metropolitana. Educación**, Lima (Peru), v. 25, n. 49, p. 29-44, 2016.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. **No Horizonte**, Bradford, v. 9, n. 6, 2001. Disponível em:
<https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2024.

RICHTER, D. A linguagem cartográfica no ensino de geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 277–300, 2017. Disponível em:
<https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/511>. Acesso em: 05 jun. 2024.

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.

SANTOS, A. L. **Ensino de Geografia e tecnologias: o uso de aplicativos para celulares na educação de jovens e adultos em Catalão (GO)**. 2020. 91 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2020.

SANTOS, F. R. **O uso de geotecnologias na educação geográfica escolar à luz do pensamento complexo**. 2021. 260 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica, Razão e Emoção**. 2ª reimpressão da 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, M. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1997.

SÃO PAULO (Estado). **Projeto de Lei 293, de 29 de abril de 2024**. Proíbe o uso de celulares e outros dispositivos eletrônicos pelos alunos nas unidades escolares da rede pública e privada de ensino, no âmbito do Estado de São Paulo. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, São Paulo 2024. Disponível em:
https://www.al.sp.gov.br/spl/2024/04/Propositura/1000549285_1000689688_Propositura.pdf. Acesso em 07 dez. 2024.

- SENA, D. R. C.; PINHEIRO, E. S. O uso de geotecnologias em Educação: um panorama das publicações no Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v. 9, n. 19, p. 99-108, 2015. Disponível em: <https://revista.ufrb.br/actageo/article/view/1995/1558>. Acesso em: 05 jun. 2024.
- SETZER, V. W. **Meios Eletrônicos e Educação: Uma Visão Alternativa**. São Paulo: Escrituras, 2001.
- SHAW, C. M.; TAN, S. A. Integration of mobile technology in educational materials improves participation: creation of a novel smartphone application for resident education. **Journal of surgical education**, v. 72, n. 4, p. 670-673, 2015.
- SILVA, E. C. O; CORREA, G. D. Desafios e perspectivas da Geografia Escolar do século XXI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7., 2014. **Anais eletrônicos**. Vitória: UFES, 2014. Disponível em: https://www.cbge2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404430936_ARQUIVO_Osdesafiosdeperspectivasdageografiaescolarnoseculoxxi.pdf. Acesso em 10 jun. 2024.
- SILVA, G. M. DA; BATISTA, N. L.; PETSCH, C. Cartografia Escolar: oficinas didáticas sobre alfabetização e letramento cartográfico para a formação inicial de professores de Geografia. **Cadernos de Geografia**, [s. l.] v. 31, n. 67, p. 1026, 2021.
- SILVA, J. R.; SILVA, C. F. A.; OLIVEIRA, G. S.; SHELMMER, P. S. S. Ensino de geografia utilizando imagens de drones – estudo de caso: processos erosivos. In: SILVA JUNIOR, A. **Criatividade e Educação: Inovação, Presente e Futuro**. Diadema: V&V Editora, 2022. p. 67-76. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1DE67VZ3HODXKQc8f14OZ0-F05Fpx1h_u/view. Acesso em 08 nov. 2024.
- 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.
- SOARES, D. A. S. *et al.* Desenvolvimento da cartografia como linguagem geográfica: um processo de aprendizagem territorial. **Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 14, p. 1-41, 2018.
- SOUSA, M. S.; EVANGELISTA, A. M.; BARBOSA, A. C.; SILVA, L. F. A. Os desafios de ensinar Geografia no século XXI. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 18, 2016, São Luís (MA). **Anais**. São Luís (MA), 2016. Disponível em: [https://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1468884829_ARQUIVO_ArtigoEncontroNacionalGeografia2016valido\(2\).pdf](https://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1468884829_ARQUIVO_ArtigoEncontroNacionalGeografia2016valido(2).pdf). Acesso em: 20 mai. 2023.
- SOUZA, V. L. C. A. A cartografia nas escolas do ensino médio do Distrito Federal: reflexões acerca dos letramentos cartográfico e geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n. 13, p. 111-134, 2017.
- SOUZA, V. L. C. A. A cartografia nas escolas do Ensino Médio do Distrito Federal: reflexões acerca dos letramentos cartográfico e geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 111-134, 2017. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/489>. Acesso em: 09 jun. 2024.

TEZANI, T. C. R. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re)pensar a prática pedagógica. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, [s. l.] v. 19, n. 2, p. 295-307, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/view/10955/7089>. Acesso em: 13 out. 2024.


TUAN, Y. Lugar: uma perspectiva experiencial. Tradução de Márcia Manir Miguel Feitosa e Renata França Pereira. **Geograficidade**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 15-32, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geograficidade/article/view/27150/pdf>. Acesso em: 13 out. 2024.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1998.


ZABALA, A. **A Prática Educativa**: Como educar. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artemed, 1998.

ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento, conceitos e definições. **Revista de Geografia PPGeo – UFJF**, Juiz de Fora, v. 7, n. 2, p. 196-201, 2017.


**APÊNDICE A – Modelo de Ficha de Campo para atividade de Cartografia,
envolvendo diferentes formas de medição do espaço**

	NOME DA ESCOLA ROTEIRO E FICHA DE TRABALHO DE CAMPO Componente curricular; Ano de escolaridade; Nome do/a professor/a	Nota:	
COMPARAÇÃO ENTRE DIFERENTES FORMAS DE MEDIÇÃO DE DISTÂNCIA (Habilidades: EM13CHS106; EM13CHS206)			
Local da medição: EXEMPLO: Pátio, quadra, prédio 1, prédio 2, muro externo...			
Método de medida	Nome do(a) estudante medidor(a)	Medida obtida	Tempo gasto para a medição
Passos simples	Exemplo: X	Exemplo: 52 passos	Exemplo: 2 min
	Exemplo: Y	Exemplo: 40 passos	Exemplo: 1min e 15 seg
Passos duplos			
Trena comum			
Trena digital			
Aplicativo GPS – <i>Fields Area Measure</i>			
Área da escola – <i>Fields Area Measure</i>			
Situação Problema: A escola realizará um evento, no qual serão montados estandes em barracas do estilo “barracas de feira”, com medida de 1,40m x 1,40m. Seu grupo faz parte da organização. Quantas barracas poderão ser dispostas no espaço medido pelo grupo?			
Conclusões do grupo: (usar o verso ou folha anexa)			
Atividade Extraclasse: Usando o aplicativo <i>Fields Area Measure</i>, medir:			
1) A distância da escola até sua casa, no modo medição por GPS;			
2) A área de quarteirão da sua casa, no modo medição por GPS;			
3) A distância da sua casa até 3 pontos no espaço urbano, com os quais você tem algum tipo de relação, respeitando o traçado das vias urbanas, no modo medição manual;			
4) A área de um local do espaço urbano de seu interesse (Ex. área verde, praça...), GPS ou manual			

**APÊNDICE B – Modelo de Ficha de Campo para atividade de Cartografia,
circuito de orientação e observação do espaço**

 Logo da escola	<p align="center">NOME DA ESCOLA ROTEIRO E FICHA DE TRABALHO DE CAMPO Componente curricular; Ano de escolaridade; Nome do/a professor/a</p>	Nota:
CARTOGRAFIA, GEOTECNOLOGIAS E ESPAÇO VIVIDO (Habilidade: EM13CHS106; EM13CHS206)		
<p>Direções e distâncias a serem percorridas: EXEMPLO da atividade desenvolvida, neste trabalho. GRUPO 1: Azimute 320; 100m → Az 80; 70m → Az 130; 130m → Chegada: Portão principal da escola. GRUPO 2: Azimute 90; 110m → Az 330; 120m → Az 260; 70m → Chegada: Portão principal da escola. GRUPO 3: Direção Norte; 110m → Az 260; 70m → Az 320, 100m → Chegada: Portão principal da escola.</p>		
<p>1) ANOTAR AS PRINCIPAIS OBSERVAÇÕES DA PAISAGEM EM CADA PONTO. Quais elementos mais se destacam na paisagem observada? Indique as direções deles na rosa dos ventos.</p>		
<p align="center">P1 1º ponto de observação Hora: _____ Marque este ponto no mapa.</p>		
<p align="center">P2 2º ponto de observação Hora: _____ Marque este ponto no mapa.</p>		
<p align="center">P3 3º ponto de observação Hora: _____ Marque este ponto no mapa.</p>		
<p>2) RELATÓRIO</p>		
<p>Fale sobre as impressões do grupo, a metodologia empregada e o que aprenderam com esta atividade. Entregue na aula seguinte, em folha anexada pelos estudantes; A critério do/a professor/a: individual ou em grupo; manuscrito ou digitado.</p>		

APÊNDICE C – Modelo de Ficha de Campo para atividade de observação e análise do espaço em diferentes horários, ao longo de uma semana¹⁶

 Logo da escola	NOME DA ESCOLA ROTEIRO E FICHA DE TRABALHO DE CAMPO Componente curricular; Ano de escolaridade; Nome do/a professor/a			Nota:	
PRODUÇÃO E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO (Habilidades: EM13CHS205; EM13CHS206)					
<p>INSTRUÇÕES: O grupo deverá se organizar para realizar os registros (escritos, vídeos, fotos e sons), durante a semana de XX a XX/XX/XXX, nos pontos que foram definidos com o professor, em sala de aula, nos seguintes horários: De segunda a sexta – Entre 6h30 e 9h; entre 13h e 15h; entre 17h e 18h30; após as 19h / Sábado à tarde ou domingo a qualquer hora. A observação será feita somente em um dos horários por dia da semana, sem repetir, a critério do grupo (Ex.: segunda, às 14h; terça, às 7h; quinta, às 20h; sexta, às 18h). Em cada observação o grupo deverá gravar um vídeo de 1 minuto, com som ambiente do local. As anotações deverão ser registradas na planilha abaixo, para gerar relatório futuro.</p> <p>AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO: Esclarecer aqui os critérios de avaliação e pontuação. EXEMPLO: (2,0 – preenchimento da planilha; 3,0 – vídeo síntese; 3,0 participação no seminário...)</p>					
Aspectos a serem analisados	Dia: Segunda-feira Hora: 19h10 Estudante observador: XX	Dia: Terça-feira Hora: 16h09 Estudante observador: YY	Dia: Quarta-feira Hora: 06h45 Estudante observador: ZZ		
1) Traçado das vias urbanas (planejamento urbano, asfaltamento...)					
2) Tipos de construções e patrimônios (monumentos histórico-culturais, casas, prédios...)					
3) Aspectos econômicos e demográficos (comércio, serviços, trânsito de pessoas, etc.)					
4) Acessibilidade (condições de uso do espaço por pessoas com deficiência – locomoção, visão, etc.)					
5) Arborização e aspectos naturais (energia, existência de áreas de risco natural, etc.)					
6) Serviços urbanos (transporte, lazer, educação, saúde, saneamento, etc.)					

¹⁶ Elaborar esta tabela com a folha no formato paisagem, a fim de haver mais espaço para anotações.

7) Trânsito de veículos e pedestres (intensidade e organização)			
8) Problemas ambientais (diversos tipos de poluição e outros)			
9) Proposta de intervenção (É possível propor algo factível para melhorar o o espaço urbano, neste ponto da cidade?)			

APÊNDICE D – Lista de aplicativos sugeridos para uso contextualizado aos conteúdos da Geografia Escolar do Ensino Médio

Aplicativo	Espaço de memória RAM ocupado	Conteúdos geográficos	Funcionalidades úteis ao ensino de Geografia¹⁷
<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, erosão e intemperismo, vegetação, biomas e degradação ambiental	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, erosão e intemperismo, vegetação, biomas e degradação ambiental	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>GeoGuessr</i>	238,4 Mb	Regiões e países e seus aspectos naturais e culturais	Identificação das diferentes regiões do planeta através da observação de aspectos naturais e culturais do local.
<i>Google Earth Pro</i>	161 Mb	Cartografia, Geografia Urbana, Geografia Agrária, erosão e intemperismo, vegetação, biomas e	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

¹⁷ Considerando a versão gratuita mais atualizada de cada aplicativo, em 01º de dezembro de 2024.

		degradação ambiental	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>LandscapAR</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>	118 Mb	Cartografia para mapeamento de quaisquer fenômenos	Elaboração de mapas temáticas a partir de bases cartográficas dos continentes e 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>	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,	Criação de mapas interativos, com inserção de texto sobre pontos selecionados no mapa.

		Geografia econômica, Biogeografia, entre outros	Exemplo: Mapear os principais conflitos do século XXI, inserindo texto sobre a localização destes sobre 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 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, 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.

*Interface do aplicativo em inglês.

Observações:

- a) Existem diversos outros aplicativos com função semelhante aos que foram listados; estes são apenas exemplos;
- b) também é possível encontrar nas lojas virtuais vários aplicativos de perguntas e respostas, com *quizzes* de conhecimentos gerais, dentre os

quais o conhecimento geográfico, que, dependendo da circunstância e do objetivo de aprendizagem que se pretende alcançar, também podem auxiliar na construção do conhecimento;

- c) há outros aplicativos que se assemelham a jogos. Esses, embora interessantes aos jovens e úteis ao ensino de Geografia, não foram considerados na listagem de exemplos por serem mais distantes das características dos aplicativos que embasaram esta pesquisa;
- d) Existem ainda aplicativos locais, desenvolvidos por empresas e governos, com funções variadas, como mapear áreas de risco ou as linhas do transporte público de determinadas cidades, usando georreferenciamento e sensoriamento remoto. Eles também podem ser bastante explorados pela Geografia Escolar, principalmente por valorizarem a escala local;
- e) Importante destacar, para finalizar, que a escolha da melhor aplicação sempre caberá ao professor e à equipe pedagógica, por serem conhecedores do perfil de cada turma e de cada instituição escolar.