



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

RODRIGO DA SILVA MENEZES

**EXPOGEO: CURADORIA DIGITAL PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM
GEOGRÁFICA**

UBERLÂNDIA/MG

2026

RODRIGO DA SILVA MENEZES

**EXPOGEO: CURADORIA DIGITAL PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM
GEOGRÁFICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação.

Linha de pesquisa: Saberes e Práticas Educativas

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a Iara Vieira Guimarães

UBERLÂNDIA/MG

2026

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

M543 Menezes, Rodrigo da Silva, 1988-
2026 expoGEO [recurso eletrônico] : curadoria digital para o ensino e
aprendizagem geográfica / Rodrigo da Silva Menezes. - 2026.

Orientador: Iara Vieira Guimarães.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-
graduação em Educação.
Modo de acesso: Internet.
DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2026.323>
Inclui bibliografia.

1. Educação. I. Guimarães, Iara Vieira, 1970-, (Orient.). II.
Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Educação.
III. Título.

CDU: 37

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Educação				
Defesa de:	Tese de Doutorado Acadêmico, 13/2026/489, PPGED				
Data:	Vinte e seis de fevereiro de dois mil e vinte e seis	Hora de início:	[9h:00]	Hora de encerramento:	[12h:20mm]
Matrícula do Discente:	12213EDU043				
Nome do Discente:	RODRIGO DA SILVA MENEZES				
Título do Trabalho:	"expoGEO: curadoria digital para o ensino e a aprendizagem geográfica"				
Área de concentração:	Educação				
Linha de pesquisa:	Saberes e Práticas Educativas				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	"Observatório do Ensino de História e Geografia: formação permanente de professores e pesquisadores em ambiente digital"				

Reuniu-se, através da sala virtual RNP (<https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/iara-vieira-guimaraes>), da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Educação, assim composta: Professores Doutores: Glauco José de Matos Umbelino - UFVJM; Leandro Barros de Santana - IFS; Aléxia Pádua Franco - UFU; Vanessa Matos dos Santos - UFU e Iara Vieira Guimarães - UFU, orientadora do candidato.

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dra. Iara Vieira Guimarães, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhora presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Iara Vieira Guimarães, Professor(a) do Magistério Superior**, em 26/02/2026, às 17:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alexia Padua Franco, Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/02/2026, às 13:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Glauco José de Matos Umbelino, Usuário Externo**, em 27/02/2026, às 19:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Matos dos Santos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 02/03/2026, às 10:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leandro Barros de Santana, Usuário Externo**, em 03/03/2026, às 12:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7084239** e o código CRC **F5A23F86**.

AGRADECIMENTOS

Gratidão é a palavra-chave da minha trajetória enquanto estudante de doutorado da FAGED/UFU. Trata-se de um percurso que se inicia em 2022, momento em que cheguei a Uberlândia/MG. Mas minha história até chegar ao doutorado começa antes e peço licença para contar um pouco sobre ela.

Desde muito jovem, ainda no ensino fundamental (anos iniciais), dizia aos colegas de classe e às professoras que meu desejo era ser professor de Geografia ou História quando me tornasse adulto. Graças aos esforços imensuráveis de meu pai, Paulo Roberto Fontes Menezes, e de minha mãe, Ânia Cristina da Silva Menezes, concluí, em 2009, a graduação em Geografia, Licenciatura. Muito obrigado: vocês são minhas referências de vida, amor, carinho, respeito e perseverança. Amo muito vocês!

Entre 2007 e 2014, fui membro de uma equipe de trabalho inesquecível. Na Gerência de Geografia e Cartografia (GIGEC/SEPLAN/SE), tive meus primeiros contatos com a pesquisa geográfica e com a cartografia digital. O estágio e o consequente cargo de assessor técnico conformaram minha postura profissional e possibilitaram aprendizados que permanecem presentes em meu cotidiano. A todos que ali passaram, deixo meus agradecimentos, especialmente a Flávia, Fernanda, Leandro, Alan, Edson, Márcio, Walter, Simone, Luana e Selma.

Em 2015, após uma tentativa frustrada de cursar doutorado na Radboud University Nijmegen, nos Países Baixos, fui aprovado em processo seletivo para professor substituto de Geografia na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), campus Diamantina (MG). Para mim, esse foi o momento em que germinaram as sementes do futuro doutorado em Educação. Agradeço imensamente aos professores Glauco, Letícia, Aline e a todos com quem tive o prazer da convivência nesse período, pelos aprendizados e incentivos que transformaram minha forma de enxergar a vida, o mundo e a Geografia.

Em 2017, ao retornar a Aracaju após o período em Diamantina/MG, vivi uma oportunidade que transformou toda a minha trajetória profissional e pessoal. Duas décadas depois, retornei ao berço da minha formação escolar, desta vez como professor de Geografia no Colégio COESI. Mais do que um simples retorno ao espaço da infância e dos primeiros anos da adolescência, encontrei ali identidade, acolhimento, carinho e um terreno fértil que me impulsionou a desenvolver pesquisas, aperfeiçoar a prática pedagógica e criar conexões memoráveis. Afirmo, de forma certa, que foram os estudantes do COESI a motivação fundamental para almejar voos maiores, que me possibilitaram ingressar no doutorado em Educação na FAGED/UFU, em 2022.

Cursar o doutorado foi um sonho cultivado aos poucos, mas de forma persistente. Foi assim que encontrei Uberlândia-MG. Chegar a uma nova cidade, sem conhecer ninguém, logo após a pandemia de Covid-19, não foi uma tarefa simples. Os meses iniciais foram desafiadores, mas, com a ajuda de pessoas incríveis, como os amigos Rafael Torido, Jhon Lopes, Fred Souza, Raul Neto, Igor Cavalcanti, entre tantos outros, minha passagem por Uberlândia foi marcante e permanecerá para sempre em minhas lembranças e em meu coração.

Recordo-me dos primeiros dias de estudo na biblioteca da UFU, das primeiras disciplinas, das primeiras apresentações de artigos em eventos, das realizações e sonhos vivenciados, que reverberam um sentimento intenso e bonito de gratidão. Quanta intensidade!

Tudo isso foi possível graças ao trabalho cuidadoso e inspirador da minha orientadora, Profa. Iara Guimarães, a quem agradeço profundamente pelos aprendizados e oportunidades de crescimento pessoal e profissional. Trabalhamos juntos no grupo de pesquisa do Observatório, na disciplina Mídias e Educação, nos estágios de docência do curso de Pedagogia, na escrita e publicação de artigos, no evento *O Uno e o Diverso na Educação*, nas reuniões de orientação na sala de estudos da linha de pesquisa Saberes e Práticas Educativas, entre tantos outros momentos. Contudo, uma experiência me marcou de forma especial: o contato com a turma da EJA do curso de Pedagogia. Muito obrigado, professora, aquela sensação jamais esquecerei.

Em 2025, retorno a Aracaju para a realização da pesquisa de campo e, nesse período, começo a conviver diariamente com uma pessoa muito especial, que chegou para somar e se tornou parceira de vida, realizações e sonhos. Aline de Carvalho Cillo, você é muito importante para mim; a você dedico toda a beleza do mundo. Te amo!

Após rememorar partes dessa trajetória de trabalho intenso, esforço e realizações, gostaria de agradecer de modo especial pessoas muito queridas de minha família: meu irmão Diogo; Ana Clara, Davi e Felipe, meus sobrinhos; Pedro Costa; Hermínio Menezes; Maria Helena e Luzia Fontes, meus avós; Heitor e Miguel, meus enteados; e Geni Carvalho e José Donizetti, meus sogros.

Pela possibilidade de realização da pesquisa de campo, agradeço imensamente a Carla Eugênia (diretora do Colégio COESI), Júnior Lima (coordenador do Ensino Médio do Colégio COESI), Emanuele Tavares (diretora da Escola Jornalista Paulo Costa), Valéria Oliveira e Ronilse (professoras da Escola Jornalista Paulo Costa). Muito Obrigado!

Aos colegas das disciplinas cursadas na FAGED/UFU, em especial das turmas de Mídias e Educação, Teorias da Educação e Avaliação Educacional, meu muito obrigado!

Aos amigos de uma vida inteira: Yhuri Tojal, Daniel Valadão, Wildo Dantas, Pedro Leonardo e Crisly Silva. Agradeço a presença constante em minha história.

A Tainá Santos e Cleber Oliveira, minha gratidão por compreenderem meus posicionamentos e assumirem a missão de construir e disponibilizar na internet a expoGEO. Reuniões, trocas de ideias e muitos aprendizados foram frutos desse processo e, sem vocês, essa empreitada não teria alcançado o mesmo êxito. A Alex Cillo, agradeço pela disponibilidade e pela criação da marca expoGEO.

Agradeço à banca de qualificação, formada pelos professores Glauco e Alécia, pela leitura minuciosa, pelas críticas e pelas proposições que contribuíram de maneira decisiva para o avanço da pesquisa. Agradeço, de forma especial, à banca de defesa, composta por Alécia Franco (PPGED/UFU), Vanessa Matos (PPGED/UFU), Glauco Umbelino (UFVJM/Campus Diamantina) e Leandro Santana (IFS/Campus Aracaju), pelo aceite do convite, pela disponibilidade e pelas valiosas contribuições apresentadas. Sem

esse trabalho atento e rigoroso, certamente esta pesquisa não teria alcançado o grau de amadurecimento e consistência que apresenta.

A todos os estudantes que cruzaram meu caminho da UFVJM, do Colégio COESI, da Escola Maria Hermínia Caldas e do Instituto Federal de Sergipe, deixo meu agradecimento sincero. Vocês são parte fundamental dessa trajetória. Obrigado por todos os aprendizados e experiências vividas; vocês são muito especiais.

Agradeço também aos funcionários da FAGED/UFU, que sempre me acolheram com atenção e disponibilidade, em especial James Mendonça e Ali Smidi.

Registro ainda minha gratidão aos colegas dos grupos de pesquisa Observatório do Ensino de História e Geografia/UFU, Grupo de Estudos em Avaliação Educacional – GEPAE/UFU e Formação de Professores e Tecnologias da Informação – FOPTIC/UFS.

Agradeço à agência de fomento CAPES pelo incentivo financeiro durante toda a minha formação no curso de Doutorado. Sem esse apoio, nada disso teria sido possível.

A todos vocês, o meu muito obrigado!

*“Coração de estudante
Há que se cuidar da vida
Há que se cuidar do mundo
Tomar conta da amizade
Alegria e muito sonho
Espalhados no caminho
Verdes, planta e sentimento
Folhas, coração, juventude e fê”*

Coração de estudante
(Milton Nascimento e Wagner Tiso)

RESUMO

A presente tese investiga as possibilidades e os limites da curadoria digital como estratégia pedagógica para o ensino e a aprendizagem de Geografia na Educação Básica, em um contexto marcado pela intensificação da cultura digital e pela ampla circulação de informações no ambiente on-line. O estudo tem como foco a concepção, o desenvolvimento e a análise da plataforma expoGEO, uma curadoria digital estruturada em formato de exposição virtual, integrada ao projeto institucional do Observatório do Ensino de História e Geografia. Fundamentada em referenciais da Educação, da Geografia escolar e dos estudos sobre cultura digital e curadoria de informações, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter formativo e interventivo, articulando investigação teórica, análise empírica e produção de um recurso educacional digital. Ao longo do processo investigativo, foram definidos critérios de seleção, organização e preservação de objetos digitais adaptados ao currículo geográfico escolar, priorizando a gratuidade da informação, a confiabilidade das fontes e a diversidade de linguagens, como mapas, imagens, vídeos, infográficos e narrativas audiovisuais. Os resultados evidenciam que a curadoria digital, quando planejada de forma intencional e pedagógica, pode contribuir para qualificar a aprendizagem geográfica, ampliar a relação dos estudantes com o conhecimento e fortalecer práticas docentes mais interativas, investigativas e críticas. A tese demonstra, ainda, que a construção da expoGEO constituiu-se como um processo formativo, tanto para o pesquisador quanto para os sujeitos envolvidos, reafirmando o papel do professor-pesquisador na elaboração de propostas pedagógicas que dialoguem com os desafios contemporâneos do currículo e da cultura digital. Conclui-se que a curadoria digital representa um caminho promissor para o ensino de Geografia, desde que acompanhada de investimentos formativos, estratégias de formação contínua e políticas institucionais que assegurem sua sustentabilidade e relevância ao longo do tempo.

Palavras-chave: Ensino/aprendizagem de Geografia; Curadoria digital; Geotecnologias; Educação básica.

ABSTRACT

This doctoral thesis investigates the possibilities and limitations of digital curation as a pedagogical strategy for the teaching and learning of Geography in Basic Education, within a context marked by the intensification of digital culture and the widespread circulation of information in online environments. The study focuses on the conception, development, and analysis of the expoGEO platform, a digital curation structured as a virtual exhibition and integrated into the institutional project of the Observatory of History and Geography Teaching. Grounded in theoretical frameworks from Education, School Geography, and studies on digital culture and information curation, the research adopts a qualitative, formative, and intervention-oriented approach, articulating theoretical investigation, empirical analysis, and the production of a digital educational resource. Throughout the research process, criteria were established for the selection, organization, and preservation of digital objects adapted to the Geography curriculum, prioritizing free access to information, source reliability, and the use of multiple languages, such as maps, images, videos, infographics, and audiovisual narratives. The findings indicate that digital curation, when intentionally and pedagogically planned, can contribute to enhancing geographic learning, strengthening students' relationship with knowledge, and fostering more interactive, investigative, and critical teaching practices. The thesis also demonstrates that the construction of expoGEO constituted a formative process for both the researcher and the subjects involved, reaffirming the role of the teacher-researcher in the development of pedagogical proposals aligned with contemporary curricular challenges and digital culture. It is concluded that digital curation represents a promising pathway for Geography education, provided it is supported by ongoing teacher education, continuous updating strategies, and institutional policies that ensure its sustainability and long-term relevance.

Keywords: Geography Teaching/Learning; Digital Curation; Geotechnologies; Basic Education.

LISTA DE SIGLAS

AAC – Autoentrevista Assistida por Computador

BBC – British Broadcast Company

BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CASI – Computer Assisted Self Interviewing

CBERS – China-Brazil Earth Resources Satellite

CEIBAL – Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea

CGI – Comitê Gestor da Internet no Brasil

CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira

DC – Dubling Core

DCC – Digital Curation Centre

EAD – Encoded Archival Document

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ENAP – Escola Nacional da Administração Pública

GNSS – Global Navigation Satellite System

GPS – Global Position System

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM – Instituto Brasileiro de Museus

INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

ISO – International Standard Organization

LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais

LORI – Learning Object Review Instrument

METS – Metadata Encoding Transmission Standard

OCHA/ONU – Office for the Coordination of Humanitarian Affairs

OEHGEO – Observatório do Ensino de História e Geografia

RED – Recursos Educacionais Digitais

SIG – Sistema de Informação Geográfica

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UF – Unidade Federativa

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

UFG – Universidade Federal de Goiás

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

USP – Universidade de São Paulo

WebSIG – Sistema de Informação Geográfica disponível na internet

LISTA DE FIGURA

Figura 01 – Percurso metodológico da pesquisa.....	14
Figura 02 – Sistematização do pensamento geográfico como meta para o ensino de Geografia na escola básica.....	19
Figura 03 – Logomarca expoGEO.....	87
Figura 04 – Ciclo de vida dos recursos educacionais digitais na expoGEO.....	90
Figura 05 – Interface da expoGEO.....	100
Figura 06 – Interface da expoGEO - Tema específico “Cultura e Política”	100
Figura 07 – Árvore de conteúdos da expoGEO.....	104
Figura 08 – Ícone de representação do tema específico “Poluição do ar”	105

LISTA DE QUADRO

Quadro 01 – Questionário aplicado com estudantes.....	48
Quadro 02 – Sequência de palavras-chaves das respostas à questão 01 - Estudantes.....	50
Quadro 03 – Sequência de palavras-chaves das respostas à questão 02 - Estudantes.....	52
Quadro 04 – Questionário aplicado com professores.....	62
Quadro 05 – Sequência de palavras-chaves das respostas à questão 01 – Professores.....	64
Quadro 06 – Sequência de palavras-chaves das respostas à questão 01 – Professores.....	66
Quadro 07 – Parâmetros para avaliação de qualidade de recursos educacionais digitais na curadoria digital “expoGEO”	89
Quadro 08 – Padronização dos metadados da curadoria digital expoGEO.....	93
Quadro 09 – Plataformas digitais que serviram de referência para a expoGEO.....	101
Quadro 10 – Quantidade de objetos digitais por tipo de informação.....	106

LISTA DE TABELA

Tabela 01 – Percentual de equipamentos no acesso à internet pelos estudantes.....	85
---	----

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 01 – Como você estuda Geografia?... ..	54
Gráfico 02 – Você já utilizou mapas digitais em suas atividades de estudo em Geografia?	56
Gráfico 03 – Quais desses aplicativos ou sites você conhece e utiliza?	58
Gráfico 04 – Quais são as suas maiores dificuldades para acessar a internet?	59

Gráfico 05 – Como se caracteriza a sua prática de ensino em relação ao uso de recursos didáticos e estratégias pedagógicas?.....	67
Gráfico 06 – Com que frequência você apresenta mapas digitais em suas atividades de ensino de Geografia?.....	68
Gráfico 07 – Quais sites e aplicativos você já utilizou em sala de aula?.....	70
Gráfico 08 – Quais dificuldades você encontra para acessar a internet na(s) escola(s) em que trabalha?.....	71
Gráfico 09 – Em uma escala de 1 a 5, você se sente preparado(a) para trabalhar com geotecnologias em sala de aula?.....	73
Gráfico 10 – Você está satisfeito(a) com os recursos tecnológicos disponíveis para apoiar sua prática de ensino na(s) escola(s) em que trabalha?.....	74

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	9
2.1. Estudo bibliográfico.....	10
2.2. O levantamento de dados empíricos	11
2.3 A criação de um ambiente digital voltado ao ensino e aprendizagem de Geografia	13
3. GEOGRAFIA ESCOLAR, PENSAMENTO GEOGRÁFICO E CURADORIA DIGITAL COMO PRÁTICA FORMATIVA.....	16
3.1 Tecnologias no ensino e aprendizagem geográfica	23
3.2 A Curadoria digital no contexto educativo e no ensino de Geografia	33
3.3 Entrelaçando os eixos da pesquisa	44
4. JOVENS, PROFESSORES E A CONSTRUÇÃO DOS CONHECIMENTOS GEOGRÁFICOS EM TEMPOS DE PROFUSÃO TECNOLÓGICA.....	46
4.1 Os estudantes, os conhecimentos geográficos e as tecnologias digitais	48
4.1.1 <i>Em busca de uma síntese conclusiva</i>	60
4.2 Os professores de Geografia e as tecnologias digitais	61
4.2.1 <i>Em busca de uma síntese</i>	75
4.3 Retomando a teoria para compreender os resultados da pesquisa.....	77
5. A PLATAFORMA DIGITAL EXPOGEO: CONCEPÇÃO, DESENVOLVIMENTO E POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS	80
5.1 O contexto de criação do expoGEO	80
5.2 expoGEO: caracterização geral.....	83
5.3 Da concepção à materialização: decisões e etapas de criação da expoGEO	97
5.4 Retomando a teoria para compreender a importância da expoGEO.....	110
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
REFERÊNCIAS	121
APÊNDICE I – Tema geral: representações espaciais.....	129
APÊNDICE II – Tema geral: espaços urbanos e rurais.....	131
APÊNDICE III – Tema geral: cultura e política	133
APÊNDICE IV – Tema geral: natureza e meio ambiente	135

1. INTRODUÇÃO¹

Consideremos um jovem estudante desenvolvendo uma atividade de estudo relacionada a um conteúdo da Geografia escolar. Diante de si, há um livro didático repleto de informações geográficas, um quadro coberto por anotações feitas a giz e um professor que expõe oralmente os principais conceitos do tema em estudo. Nessa situação de aprendizagem, o estudante permanece sentado em sua carteira, ouvindo atentamente as explicações e registrando em seu caderno os tópicos que considera essenciais para compreender o conteúdo apresentado.

Enquanto isso, alguns colegas demonstram dispersão, conversando entre si ou tentando interagir de outras formas, o que leva o professor a intervir para retomar a atenção da turma e restabelecer o andamento da aula. Essa cena, bastante comum em contextos escolares, retrata a dinâmica tradicional do ensino presencial, marcada pela centralidade do docente na transmissão do conhecimento e pela participação predominantemente receptiva dos estudantes.

Esse ambiente de aprendizagem, brevemente descrito, reflete uma forma de organização pedagógica ainda amplamente presente nas escolas brasileiras. Trata-se de um modelo de educação tradicional, historicamente consolidado, no qual o professor assume papel central na mediação do conhecimento e na condução das atividades didáticas. O livro didático e o quadro, por sua vez, mantêm-se como instrumentos fundamentais nesse processo, contribuindo para a sistematização dos conteúdos e para o diálogo entre ensino e aprendizagem.

Ainda que essa configuração preserve aspectos valiosos da relação entre docentes e discentes, é possível observar em determinados contextos, que o ensino tende a apoiar-se em metodologias excessivamente diretivas, com menor espaço para a autonomia e a participação dos estudantes. Assim, o desafio contemporâneo consiste em conciliar o legado da tradição escolar, com sua organização e intencionalidade formativa, às práticas pedagógicas que promovam o protagonismo discente, a colaboração e a construção compartilhada do conhecimento.

¹ Em consonância com o documento “Recomendações para o Uso e Desenvolvimento Ético e Responsável de Inteligência Artificial na Universidade Federal de Uberlândia” de 2025, declaramos que esta tese utilizou recursos de Inteligência Artificial (ChatGPT) exclusivamente para criação das identidades visuais que compõem as categorias e subcategorias dos objetos digitais presentes na curadoria digital expoGEO, sem interferência na elaboração analítica, na produção de dados ou na formulação interpretativa da pesquisa.

Como alternativa ao modelo tradicional de ensino, desenvolveu-se uma ampla discussão no campo da educação, desde os princípios da Escola Nova², ressaltando a importância de resgatar o papel ativo e participativo do estudante no processo educativo. Essa perspectiva buscava superar a centralidade do professor como transmissor de conteúdos e promover uma aprendizagem baseada nas experiências, na autonomia e na reflexão crítica.

Entretanto, ao longo das décadas, a chamada pedagogia ativa foi progressivamente reconfigurada pelos discursos e práticas do modelo neoliberal, passando a representar, em muitos contextos, um instrumento de adaptação e eficiência individual, voltado à formação de sujeitos empreendedores, flexíveis e competitivos. Assim, o que originalmente se constituía como um movimento de emancipação e democratização da aprendizagem acabou, em parte, sendo cooptado por lógicas de mercado, nas quais o protagonismo discente é frequentemente reduzido à responsabilidade individual pelo próprio sucesso, esvaziando o sentido coletivo e crítico que caracterizava as pedagogias renovadoras em sua origem.

Nessas discussões, o papel do professor foi gradualmente reduzido à função de mediador, tutor ou facilitador, muitas vezes esvaziado de sua dimensão intelectual, política e formativa. Essa simplificação desconsidera o caráter reflexivo, crítico e criador do trabalho docente, transformando o professor em mero gestor de aprendizagens individuais. Assim, em vez de ser reconhecido como sujeito produtor de conhecimento e formador de consciências, o docente passa a ser visto apenas como alguém que orienta percursos previamente definidos, conforme as exigências de eficiência e resultados impostas pela racionalidade neoliberal.

O caminho, portanto, tem sido tortuoso e complexo no campo da educação, marcado por avanços, tensionamentos, retrocessos e constantes ressignificações nas concepções e nas práticas pedagógicas. Contudo, o desafio essencial permanece: é preciso equilibrar o protagonismo docente e o protagonismo discente, compreendendo que ambos são dimensões indissociáveis e complementares do processo educativo. Além disso, é

² A Escola Nova consolidou-se no Brasil a partir da década de 1930, fortemente impulsionada pelo Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, publicado em 1932. O movimento defendia a universalização de uma escola pública, laica e gratuita, orientada por princípios democráticos e pela valorização da experiência do aluno como elemento central do processo educativo. Nessa perspectiva, o professor assumia o papel de mediador e facilitador da aprendizagem, em contraposição ao modelo tradicional, centrado na transmissão do conhecimento. Essa década foi decisiva para a modernização das concepções pedagógicas, num contexto em que o país vivenciava o avanço da industrialização e buscava alinhar sua educação às novas demandas sociais, culturais e econômicas do período.

fundamental investir na formação permanente dos professores e na melhoria de suas condições de trabalho, elementos indispensáveis para assegurar a qualidade do ensino e a efetividade da formação escolar. É preciso investir na escola, espaço central da formação humana no mundo contemporâneo.

Nesse contexto desafiador, as transformações no campo das inovações e da proliferação de dispositivos tecnológicos têm provocado profundas mudanças na sociedade, consequentemente, impactado a escola e a prática docente. O ensino de Geografia, por sua vez, não permanece imune a esse processo, uma vez que as tecnologias de mapeamento, geolocalização, coleta, análise e disseminação de dados espaciais passaram a ocupar papel central na produção e circulação dos conhecimentos geográficos.

Essas transformações têm sido impulsionadas, em grande medida, pelos investimentos das *big techs* e pela lógica do capitalismo de vigilância³, que redefine as formas de acesso, controle e uso das informações geoespaciais. Desse modo, as mudanças não se restringem aos aspectos técnicos da produção do conhecimento geográfico, mas reconfiguram também as experiências de ensino e aprendizagem, afetando tanto a maneira como os professores ensinam quanto como os estudantes percebem e interagem com o espaço e com o mundo ao seu redor.

A **questão central** que orientou o estudo pode ser assim formulada: **Com base em uma investigação empírica realizada com estudantes e professores de Geografia, de que maneira é possível estruturar um sistema de curadoria de recursos educacionais digitais que contribua para o ensino da disciplina, promovendo o uso crítico e reflexivo das tecnologias digitais e fortalecendo a construção do conhecimento geográfico na escola?**

Essa indagação busca articular a dimensão pedagógica e tecnológica do ensino de Geografia, reconhecendo o papel das geotecnologias e dos objetos digitais de

³ As Big Techs, empresas como Google, Amazon, Apple, Meta e Microsoft, configuram-se como as maiores e mais influentes corporações do setor tecnológico global, exercendo profundo impacto sobre a economia, a comunicação e a cultura contemporâneas. O alcance e o poder dessas empresas estão intimamente relacionados ao que Shoshana Zuboff denomina capitalismo de vigilância, conceito desenvolvido em sua obra *A Era do Capitalismo de Vigilância*. Segundo a autora, esse modelo econômico representa uma nova ordem baseada na apropriação da experiência humana como matéria-prima gratuita, destinada a práticas de coleta massiva, análise preditiva e comercialização de dados pessoais. Nesse contexto, as Big Techs atuam como agentes centrais de um sistema que transforma comportamentos, interações e rastros digitais em mercadorias informacionais, fundamentando-se na lógica da extração de dados, do monitoramento contínuo e do controle algorítmico. O objetivo último desse processo é prever e influenciar as ações futuras dos indivíduos, convertendo a vida cotidiana em fonte permanente de valor econômico e consolidando novas formas de poder e dependência digital na sociedade.

aprendizagem como mediadores significativos na formação do pensamento espacial e na construção de saberes contextualizados, críticos e colaborativos.

O **objetivo geral** desta pesquisa consiste em analisar de que maneira as tecnologias digitais se manifestam nas percepções de estudantes e professores de Geografia, buscando compreender como tais representações e experiências podem subsidiar a concepção de um ambiente digital colaborativo voltado à curadoria, armazenamento, produção e disseminação de objetos digitais de aprendizagem relacionados ao conhecimento geográfico.

Os **objetivos específicos** estão estruturados da seguinte maneira:

1. Analisar as principais transformações da Geografia escolar em diferentes momentos epistemológicos do pensamento geográfico, tomando a espacialidade como finalidade do fazer pedagógico na formação dos estudantes.
2. Investigar o trabalho pedagógico com geotecnologias e outros tipos de linguagens digitais enquanto dimensão estruturante de processos educativos na Geografia escolar e expressão de conhecimento significativo para os jovens.
3. Estabelecer requisitos essenciais para o desenvolvimento de uma curadoria digital estruturada com conteúdos relevantes à formação escolar e ao conhecimento geográfico.
4. Construir um site de curadoria digital adaptado ao contexto específico de ensino e aprendizagem geográfica escolar, identificando ações necessárias para a manutenção, aprimoramento, atualização, ampliação e preservação do repositório de informações ao longo do tempo.

Desse modo, este trabalho focaliza a curadoria, a produção e a circulação colaborativa de recursos educacionais digitais, compreendidos como instrumentos pedagógicos com potencial para qualificar os processos de ensino e aprendizagem em Geografia. A pesquisa propõe uma reflexão sobre as possibilidades de integração entre o conhecimento escolar e as práticas mediadas por tecnologias digitais, visando estimular o desenvolvimento de uma cultura de compartilhamento, autoria e uso docente e discente no contexto educacional.

A pesquisa e o problema investigado foram delineados a partir de três **hipóteses**, que representam desafios concretos para o ensino e a aprendizagem de Geografia mediada por tecnologias digitais:

- A primeira hipótese diz respeito à existência de uma ampla quantidade de informações e bases de dados geográficos de referência (mapas, imagens de satélite, séries históricas, indicadores territoriais etc.), que em grande parte permanecem subutilizadas no contexto escolar, isto é, não são transformadas em material didático acessível aos estudantes.
- A segunda hipótese refere-se à baixa integração de geotecnologias (como SIG, cartografia digital, georreferenciamento, visualização interativa de dados espaciais) nas práticas de ensino de Geografia, seja por limitações formativas, estruturais ou metodológicas.
- A terceira hipótese diz respeito à necessidade de dispor de uma curadoria digital que seja gratuita, interativa e pedagógica, especificamente orientada para a Geografia escolar, de modo a apoiar o trabalho docente e fomentar aprendizagens mais ativas e contextualizadas.

Essas hipóteses foram exploradas e analisadas ao longo da pesquisa empírica, a partir das contribuições de estudantes e professores, o que possibilitou identificar padrões de uso, lacunas formativas e potencialidades pedagógicas relacionadas às tecnologias digitais no ensino de Geografia. A discussão desses resultados permitiu fundamentar a proposta de um sistema de curadoria colaborativo, concebido como um espaço de mediação entre o conhecimento geográfico, a inovação tecnológica e a prática docente, orientado pela perspectiva de uma aprendizagem significativa e emancipadora.

O trabalho de pesquisa resultou na criação do ExpoGEO⁴, um site caracterizado como Recurso Educacional Digital (RED), que reúne, organiza e readapta objetos digitais disponíveis na internet para o ensino e a aprendizagem de Geografia. Trata-se de uma espécie de *hub* educacional colaborativo, que busca integrar diferentes linguagens e mídias digitais em um ambiente de curadoria pedagógica voltado à prática docente e à formação de estudantes.

⁴ O ExpoGeo está vinculado a plataforma Observatório do Ensino de História e Geografia. Esse projeto foi idealizado e criado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de História e Geografia – GEPEGH/UFU, vinculado à Linha de Pesquisa “Saberes e Práticas Educativas” do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Disponível em: <https://observatoriogeohistoria.net.br/>

A relevância do ExpoGEO, produto desta pesquisa, emerge em um contexto marcado pela hegemonia das plataformas das *Big Techs*, cujas políticas priorizam a promoção paga de informações e conteúdos, dificultando o acesso a recursos gratuitos e de qualidade que poderiam ser utilizados por professores e alunos. Diante disso, o projeto propõe-se a dar visibilidade, por meio de um processo criterioso de curadoria digital, a objetos remixados e adaptados ao ensino e ao estudo de conteúdos geográficos escolares.

A tese foi organizada em cinco partes principais, além das considerações finais, conforme descrito a seguir:

1. Introdução – Esta parte apresenta a configuração geral da pesquisa, explicitando os objetivos, o problema de investigação, as hipóteses e a justificativa do estudo, bem como o modo de organização da tese. Também são discutidos os pressupostos teóricos e contextuais que fundamentam a investigação, situando-a no campo do ensino de Geografia e das tecnologias digitais relacionadas à educação.

2. Procedimentos metodológicos da pesquisa – Nesta seção, descrevemos os caminhos percorridos no desenvolvimento do estudo, detalhando as opções epistemológicas e metodológicas que orientaram a investigação. São explicitados os instrumentos de coleta e de análise dos dados, os sujeitos participantes, o contexto empírico da pesquisa e as estratégias adotadas para o tratamento e interpretação das informações.

3. Conhecimentos geográficos e formação juvenil: perspectivas para o ensino de Geografia – Esta parte, de natureza teórica, busca discutir os fundamentos epistemológicos e pedagógicos do conhecimento geográfico, articulando-os às questões da formação dos jovens e ao papel da escola na contemporaneidade. Analisa-se a Geografia escolar como campo de construção do pensamento crítico e como espaço de mediação entre o conhecimento científico e a experiência vivida.

4. Jovens, professores e a construção dos conhecimentos geográficos em tempos de profusão tecnológica – Esta seção apresenta e analisa os resultados da pesquisa empírica, interpretando as percepções de estudantes e professores acerca do uso das tecnologias digitais e das geotecnologias no processo de ensino e aprendizagem da Geografia. O foco recai sobre as práticas e experiências formativas e os sentidos atribuídos ao conhecimento geográfico no contexto da cultura digital.

5. A plataforma digital *ExpoGeo*: concepção, desenvolvimento e potencialidades pedagógicas – Nesta parte, são descritos o processo de criação, as etapas de desenvolvimento e as funcionalidades da plataforma digital *ExpoGeo*, concebida como

ambiente colaborativo de curadoria, produção e disseminação de recursos educacionais digitais voltados ao ensino de Geografia. Discute-se ainda o potencial pedagógico da plataforma e suas contribuições para a inovação didática e para a formação docente continuada.

Considerações finais – A última parte retoma os principais resultados da pesquisa, apresentando as conclusões gerais, as implicações teóricas e pedagógicas do estudo, bem como as possibilidades de continuidade e aprofundamento da investigação, no horizonte da formação geográfica crítica e da integração entre educação e tecnologias digitais.

Esperamos que as análises desenvolvidas e o produto educacional concebido neste percurso investigativo, apresentados nesta tese de doutorado em Educação, possam contribuir para o avanço teórico e prático do ensino de Geografia, especialmente no que se refere à incorporação crítica das tecnologias digitais ao processo educativo. As reflexões aqui sistematizadas ampliam o debate científico no campo da Educação e da Didática da Geografia, evidenciando a relevância de se investigar novas formas de mediação pedagógica e de construção colaborativa do conhecimento geográfico.

Os resultados alcançados indicam a necessidade de continuidade e aprofundamento das pesquisas sobre o uso pedagógico dos recursos digitais e sobre a criação de ambientes formativos interativos e colaborativos, capazes de fortalecer o protagonismo docente e discente.

Esse cenário reforça a pertinência e a atualidade desta investigação, sobretudo diante da ampla disponibilidade de objetos digitais na internet, que, quando selecionados, contextualizados e integrados de maneira crítica, podem ser transformados em recursos didáticos de alto potencial pedagógico. Assim, torna-se fundamental refletir sobre estratégias e critérios de curadoria digital colaborativa, capazes de orientar o uso das tecnologias e de favorecer a construção de uma Geografia escolar mais participativa, significativa e conectada à cultura digital contemporânea.

Diante desse percurso teórico, metodológico e existencial que atravessa a pesquisa, esta tese se apresenta como um gesto de compromisso com a docência, com a escola e com a formação de professores de Geografia. Não se trata somente de produzir conhecimento acadêmico, mas de lançar pontes entre a reflexão crítica e a prática pedagógica cotidiana, reconhecendo o professor como sujeito que pensa, cria, experimenta e ressignifica seu fazer em diálogo com os desafios do tempo presente. Ao entrelaçar Geografia, tecnologias digitais e processos formativos, alimentamos o desejo de contribuir para práticas pedagógicas mais sensíveis, críticas e inventivas, capazes de

ampliar leituras de mundo, fortalecer a autonomia docente e inspirar modos de ensinar que façam da Geografia um saber vivo, comprometido com a compreensão do espaço, da sociedade e das múltiplas possibilidades de transformação da realidade.

2. OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir de um percurso metodológico estruturado em diferentes momentos, articulando procedimentos teóricos, empíricos e de criação, em um processo contínuo de reflexão e ação. Assume um caráter qualitativo e aplicado, pois parte da compreensão das experiências e práticas expressas por professores e estudantes de Geografia, buscando construir um artefato digital que possa contribuir de modo significativo na realidade educacional.

O caráter qualitativo manifesta-se na valorização das interpretações, percepções e sentidos atribuídos pelos sujeitos às suas práticas e experiências, reconhecendo que a realidade social e escolar é complexa, dinâmica e multifacetada. Por sua vez, o viés aplicado da pesquisa expressa-se na intenção de produzir um conhecimento socialmente útil, capaz de subsidiar a ação pedagógica e contribuir para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem. A proposta de criação de um produto educacional digital voltado ao ensino de Geografia nasce dessa perspectiva: a de unir teoria e prática, pesquisa e ação, conhecimento científico e inovação pedagógica.

Como assinalam Laville e Dionne (1999, p. 86), a pesquisa aplicada vai além da simples descrição de fenômenos, buscando compreender situações concretas e, a partir delas, propor caminhos possíveis de enfrentamento e transformação. Nessa mesma direção, Barab e Squire (2004, p. 2) definem esse tipo de investigação como “um conjunto de procedimentos voltados ao desenvolvimento de teorias, artefatos e práticas pedagógicas de potencial aplicação e utilidade em processos de ensino e aprendizagem existentes.”

Dessa forma, esta pesquisa se configura como uma investigação de caráter simultaneamente analítico e propositivo, voltada ao aperfeiçoamento do ensino de Geografia e ao fortalecimento da formação de seus principais sujeitos: professores e estudantes.

O percurso metodológico foi construído de maneira processual e integrada, contemplando três etapas fundamentais, a saber:

1. Estudo bibliográfico, destinado à fundamentação teórica e conceitual da pesquisa;
2. Levantamento e análise de dados empíricos, voltado à compreensão das percepções dos sujeitos participantes;
3. Pesquisa-criação, etapa de elaboração e desenvolvimento de um produto educacional digital articulado às demandas identificadas no campo empírico.

A seguir, cada uma dessas etapas será descrita e analisada em maior detalhamento, de modo a explicitar suas contribuições específicas para a construção do percurso metodológico da investigação.

2.1. Estudo bibliográfico

O ponto de partida consistiu em um estudo bibliográfico que abordou os eixos centrais do trabalho: ensino de Geografia, tecnologias na educação, formação docente e juventude.

Ainda que essa revisão teórica tenha sido concebida como a base da investigação, seu desenvolvimento não se restringiu à etapa inicial. Pelo contrário, o estudo bibliográfico se manteve em constante ampliação e reelaboração ao longo de todo o processo investigativo. Tal característica decorre da própria natureza dinâmica da pesquisa científica, que exige do pesquisador um movimento contínuo de retorno à teoria, à medida que novas questões, lacunas e desafios emergem durante a coleta, análise e interpretação dos dados.

Assim, a revisão bibliográfica não foi compreendida como uma fase estática ou meramente preparatória, mas como uma etapa processual e dialética, que acompanhou todo o percurso metodológico. Essa postura investigativa permitiu aprofundar o referencial teórico e refinar a compreensão do objeto de estudo, garantindo maior coerência entre as dimensões empírica e conceitual da pesquisa.

O desenvolvimento da pesquisa bibliográfica ocorreu a partir de múltiplas fontes de informação científica e acadêmica, selecionadas de acordo com os temas centrais do estudo, conforme apresentado na Figura 01. Para a construção do referencial teórico, foram consultados livros publicados no Brasil, artigos científicos em periódicos eletrônicos de acesso aberto, teses e dissertações disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e no Banco de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), além de dados estatísticos provenientes de instituições oficiais de pesquisa.

As buscas também abrangeram repositórios institucionais, bibliotecas virtuais, mecanismos de busca acadêmica e revistas científicas nacionais dedicadas à Educação, Geografia e Tecnologias Educacionais, privilegiando produções atualizadas e com reconhecimento no meio científico. Essa etapa teve caráter exploratório e formativo, revelando-se fundamental para a construção conceitual da pesquisa e para o

amadurecimento teórico e metodológico dos pesquisadores envolvidos, ao permitir a ampliação do diálogo entre diferentes autores, abordagens e perspectivas que sustentam o desenvolvimento da investigação.

2.2. O levantamento de dados empíricos

A pesquisa empírica constituiu um movimento central do percurso metodológico e teve como propósito compreender as percepções e desafios vivenciados por professores e estudantes de Geografia diante do uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Essa etapa representou o momento em que a investigação se aproximou da realidade concreta dos sujeitos, buscando captar, de forma sistematizada, como os sujeitos envolvidos interpretam, incorporam e ressignificam as ferramentas tecnológicas em suas práticas pedagógicas e experiências formativas.

O estudo empírico foi desenvolvido com professores de Geografia da educação básica e estudantes entre 14 e 17 anos, matriculados em escolas públicas e privadas do município de Aracaju/SE. A escolha desse público fundamentou-se em dois critérios principais: a relevância do professor como mediador das práticas pedagógicas mediadas por tecnologias e a centralidade da juventude escolar como grupo social que vivencia intensamente a cultura digital.

A coleta de dados foi realizada no ano de 2025 por meio de questionários estruturados, específicos para cada grupo de participantes, contendo perguntas fechadas e abertas. Foram obtidas 85 respostas, das quais 9 de professores e 76 de estudantes.

Os instrumentos foram aplicados de modo autoadministrado, com base no método CASI – Computer Assisted Self-Interviewing (Autoentrevista Assistida por Computador), que possibilitou o preenchimento online ou offline, garantindo autonomia e privacidade aos respondentes. Utilizamos também o método de aplicação presencial com os estudantes de uma escola, para garantir maior participação dos estudantes.

Essa metodologia, amplamente utilizada em pesquisas nas ciências sociais e humanas, proporcionou maior agilidade na coleta e no tratamento das informações, além de minimizar custos e erros de transcrição.

Os dados coletados foram processados e analisados por meio da plataforma KoboToolBox, que possibilitou a organização das informações, bem como a visualização de resultados em formato gráfico e tabular, favorecendo a análise estatística e interpretativa dos questionários aplicados.

A plataforma KoboToolBox é um sistema em código aberto, utilizado em pesquisas nas áreas de ciências sociais e humanidades, por sua capacidade de coletar, gerenciar e representar dados de maneira eficiente e segura. Trata-se de uma ferramenta de uso gratuito, com interface interativa e intuitiva, desenvolvida para operar tanto online quanto offline, o que amplia sua acessibilidade e usabilidade em diferentes contextos de pesquisa.

Criada por uma organização sem fins lucrativos vinculada à Iniciativa Humanitária e à Escola de Saúde Pública da Universidade de Harvard, em parceria com o Escritório das Nações Unidas para a Coordenação de Assuntos Humanitários (OCHA-ONU), o KoboToolBox foi concebido para apoiar pesquisadores e instituições na coleta ética e sistemática de dados em diversos campos do conhecimento. Sua adoção nesta pesquisa visou garantir maior confiabilidade aos resultados, facilidade no tratamento das informações e transparência metodológica em todas as etapas do processo analítico.

A pesquisa empírica assumiu também um papel diagnóstico e interpretativo, ao fornecer subsídios para a compreensão das condições objetivas e subjetivas que influenciam a prática docente e a aprendizagem geográfica em ambientes mediados por tecnologias digitais. Por meio dos dados obtidos, foi possível reconhecer tanto os avanços na apropriação das ferramentas tecnológicas quanto os obstáculos estruturais e pedagógicos que ainda limitam seu uso crítico e criativo no contexto escolar.

Embora o questionário seja tradicionalmente associado à coleta de dados quantitativos, compreendemos que ele também pode ser utilizado em pesquisas de caráter qualitativo, desde que concebido de modo a captar percepções, significados e interpretações dos sujeitos envolvidos. Nessa perspectiva, o questionário deixa de ser apenas um instrumento de mensuração numérica para tornar-se uma ferramenta de acesso à dimensão subjetiva e contextual das experiências humanas, permitindo compreender as representações e sentidos atribuídos pelos participantes ao fenômeno investigado.

Contudo, essa distinção entre abordagens quantitativas e qualitativas não deve ser entendida como uma barreira metodológica rígida. Pelo contrário, conforme ressalta Flick (2004), os métodos quantitativo e qualitativo podem ser articulados de forma complementar, sob a premissa da combinação e integração de procedimentos. Essa articulação possibilita que os dados sejam analisados de maneira mais abrangente, considerando tanto suas dimensões mensuráveis quanto suas interpretações simbólicas e contextuais.

Desse modo, a integração entre os dois enfoques permite transformar e reinterpretar os dados conforme sua natureza e finalidade, fortalecendo a coerência metodológica da pesquisa e ampliando o potencial analítico do estudo. Essa postura interdisciplinar e flexível é particularmente relevante nas ciências humanas e educacionais, em que os fenômenos investigados envolvem múltiplas dimensões da experiência social, cultural e pedagógica.

Dessa forma, a pesquisa empírica não se restringiu à coleta de dados numéricos, mas constituiu uma etapa de observação da realidade educacional, servindo de base para o outro movimento metodológico, a pesquisa-criação, que, a partir dos resultados empíricos, orientou a concepção e o desenvolvimento de uma proposta digital voltada ao ensino de Geografia.

2.3 A criação de um ambiente digital voltado ao ensino e aprendizagem de Geografia

Nesse movimento metodológico enveredamos em um processo de pesquisa-criação, modalidade que articula investigação científica e prática criativa com o objetivo de produzir conhecimento e gerar um artefato educacional. No contexto desta tese, essa etapa materializou-se na concepção, desenvolvimento e implementação de uma plataforma digital de curadoria voltada ao ensino de Geografia, destinada principalmente ao público jovem e aos professores da educação básica. A plataforma criada foi intitulada de ExpoGeo.

Inspirada nos pressupostos teórico-metodológicos de Chapman e Sawchuk (2013), a pesquisa-criação foi compreendida como uma forma de criação experimental e processual aplicada à realidade educacional. Essa abordagem metodológica reconhece o potencial criativo dos pesquisadores e valoriza o processo de elaboração conceitual, estética e técnica que culmina na materialização de um produto, neste caso, uma plataforma digital voltada ao ensino de Geografia.

O eixo estruturante do trabalho foi o processo curatorial, concebido como prática investigativa e pedagógica orientada para a seleção, organização e mediação de conteúdos geográficos. Nessa perspectiva, foram adotados os indicadores propostos por Leão e Salles (2011), que compreendem a curadoria como um ato de mediação reflexiva entre o conhecimento e os sujeitos, articulando-se a uma problemática central que, nesta

pesquisa, diz respeito às possibilidades de ensinar e aprender Geografia no contexto digital contemporâneo.

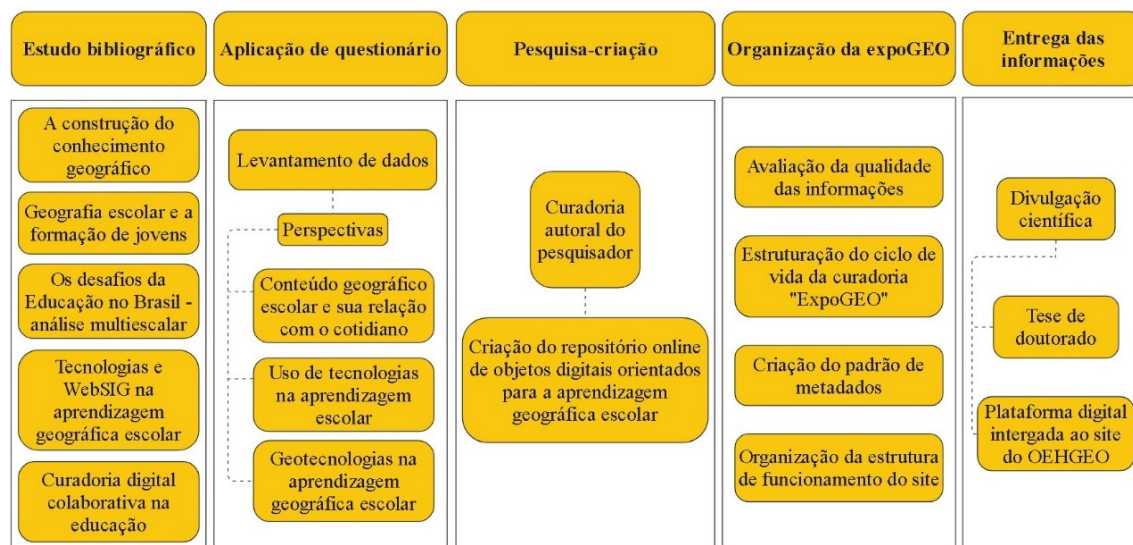
A curadoria digital desenvolvida integrou diferentes dimensões do fazer científico e educativo: pesquisa documental, análise conceitual, experimentação estética e organização pedagógica de conteúdos. Essa articulação resultou na criação de um ambiente virtual de aprendizagem geográfica fundamentado em uma perspectiva crítica, interativa e contextualizada, capaz de promover o diálogo entre teoria, prática e criatividade, e de contribuir para a inovação no ensino da Geografia escolar.

A plataforma foi idealizada como um ambiente educativo aberto, gratuito e acessível, orientado para práticas de ensino voltadas à ampliação das possibilidades formativas no campo da Geografia escolar. Representa, portanto, uma invenção educativa e tecnológica, fundamentada teoricamente e validada empiricamente pelos dados coletados com os professores e estudantes.

Assim, o processo metodológico como um todo uniu reflexão crítica, análise empírica e experimentação criativa, reafirmando o compromisso da pesquisa com a formação docente, o protagonismo juvenil e a educação geográfica mediada por tecnologias.

As diferentes etapas da pesquisa podem ser visualizadas no organograma a seguir.

Figura 01 – Percurso metodológico da pesquisa.



Fonte: autoria própria, 2025.

O organograma das etapas da pesquisa sintetiza o percurso metodológico desenvolvido, evidenciando a articulação entre as dimensões teórica, empírica e criativa do estudo. Observa-se que o processo foi construído em uma sequência lógica e reflexiva, na qual o estudo bibliográfico sustenta as bases conceituais que orientaram a aplicação

dos questionários, etapa voltada à coleta e análise das percepções de professores e estudantes sobre o ensino de Geografia e o uso das tecnologias digitais.

A partir dessas reflexões, o movimento da pesquisa-criação emerge como um desdobramento do trabalho empírico, concretizando-se na curadoria de conteúdo e na criação do repositório online de objetos digitais para a aprendizagem geográfica. Na sequência, a organização da ExpoGEO representa o momento de sistematização técnica e pedagógica da curadoria, envolvendo a avaliação da qualidade das informações, a definição de padrões de metadados e a estruturação funcional da plataforma digital.

Por fim, a etapa de entrega dos produtos consolidou o ciclo investigativo com a divulgação científica dos resultados, expressos tanto na tese de doutorado quanto na plataforma digital integrada ao site Observatório do Ensino de História e Geografia, reafirmando o compromisso da pesquisa com a produção de conhecimento aplicado, aberto e socialmente relevante.

3. GEOGRAFIA ESCOLAR, PENSAMENTO GEOGRÁFICO E CURADORIA DIGITAL COMO PRÁTICA FORMATIVA

A Geografia escolar, instituída no século XIX, permanece até hoje como componente obrigatório do currículo da Educação Básica, consolidando-se como um campo de conhecimento presente na formação dos sujeitos escolares. Nesse percurso, a produção acadêmica em torno da concepção de Geografia atravessou diferentes momentos históricos e epistemológicos, produzindo reflexões diversas acerca dos objetos, métodos e finalidades do fazer geográfico. Cada mudança teórica repercutiu diretamente na forma como se compreende o espaço influenciando as práticas pedagógicas.

Desse modo, a Geografia escolar não permaneceu alheia a essas transformações. Pelo contrário, foi profundamente marcada por elas, seja na seleção dos conteúdos, seja nas metodologias escolhidas pelos professores, seja, ainda, na compreensão do papel formativo da disciplina no currículo da educação básica.

As primeiras tendências da Geografia no Brasil nasceram com a fundação da Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo e do Departamento de Geografia, quando, a partir da década de 40, a disciplina Geografia passou a ser ensinada por professores licenciados, com forte influência da escola francesa de Vidal de La Blanche. Essa Geografia era marcada pela explicação objetiva e quantitativa da realidade que fundamentava a escola francesa de então. Foi essa escola que imprimiu ao pensamento geográfico o mito da ciência asséptica, não politizada, com o argumento da neutralidade do discurso científico. Tinha como meta abordar as relações do homem com a natureza de forma objetiva, buscando a formulação de leis gerais de interpretação. Essa tendência da Geografia e as correntes que dela se desdobraram foram chamadas de Geografia Tradicional. (Brasil, 1998, p. 72.)

O movimento de renovação da Geografia, intensificado sobretudo na década de 1980, marcou um amplo processo de revisão epistemológica e de reformulação curricular. Tal renovação foi favorecida pelo contexto político brasileiro, especialmente após o fim da ditadura militar em 1985, quando a abertura democrática ampliou os espaços de crítica, de participação intelectual e de reconfiguração das práticas educativas. Nesse cenário, a chamada Geografia Crítica ganha repercussão e passa a integrar o debate acadêmico, a formação de professores, os conteúdos dos livros didáticos e as discussões cotidianas das escolas.

Essa perspectiva, influenciada centralmente pelo materialismo histórico e pelas análises marxistas, propôs um deslocamento significativo no modo de compreender o

espaço geográfico. Os geógrafos voltaram-se a estudar a sociedade a partir das relações de trabalho, da produção do espaço e da apropriação humana da natureza, compreendendo esses processos como essenciais para a geração e distribuição dos bens necessários à reprodução da vida social. Critica-se abertamente a Geografia Tradicional, associada ao Estado e aos interesses das classes dominantes, por limitar-se à descrição dos fatos e por ocultar as contradições sociais que estruturam o espaço.

Em contraposição, afirma-se uma Geografia comprometida com as lutas sociais, assumindo um papel quase militante no cenário acadêmico e escolar. A difusão da Geografia Marxista por importantes geógrafos brasileiros consolidou a ideia de que não basta explicar o mundo: é preciso transformá-lo. Dessa forma, a disciplina ganha densidade política e contribui para a formação crítica do cidadão.

No âmbito escolar, essa renovação se materializa na incorporação de temas que até então eram marginalizados ou tratados de forma superficial, tais como segregação socioespacial, reforma agrária, exclusão social, problemas ambientais e habitacionais, desigualdades regionais, entre outros. O conteúdo da Geografia passa, então, a problematizar questões de justiça social, estimulando nos estudantes a compreensão crítica das relações de poder que estruturam o território e condicionam diferentes formas de viver e de ocupar o espaço.

Fortalece-se, a compreensão de que o espaço geográfico constitui o objeto central de estudo da Geografia. Trata-se de uma construção teórica, elaborada intelectualmente, que permite interpretar e explicar a realidade social. O espaço não é dado de forma imediata: ele é resultado de abstrações, de categorias analíticas e de processos de reflexão que possibilitam ao geógrafo compreender como se produzem e se organizam as dinâmicas sociais no território.

Nessa direção, Milton Santos (1996) oferece uma definição que se torna referência ao afirmar que o espaço é “um conjunto indissociável e contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações, no qual a história se dá”. Essa concepção enfatiza que o espaço é simultaneamente material e ação humana, técnica e política, forma e movimento. Ao reconhecer o espaço geográfico como um campo de relações e contradições, a Geografia amplia sua capacidade explicativa e analítica, permitindo compreender os processos históricos, econômicos e sociais que moldam o território. Tal perspectiva reforça a dimensão crítica da disciplina e seu compromisso com a interpretação do mundo vivido pelos sujeitos.

Nos anos de 1990 e 2000, com o avanço acelerado da globalização, intensifica-se também a complexidade dos fenômenos que configuram o mundo contemporâneo. Os tradicionais círculos concêntricos, que organizavam o currículo geográfico de forma linear, partindo do local para o global em um movimento cumulativo, mostram-se progressivamente insuficientes para explicar a dinâmica espacial. Essa organização curricular, marcada por uma lógica de ampliação contínua da escala geográfica, já não dava conta de compreender processos simultâneos, contraditórios e profundamente interdependentes que atravessam lugares distantes, mas conectados.

Nesse contexto, ganha centralidade a noção de redes, que passam a constituir um dos elementos estruturantes da explicação geográfica. As redes de informações, de fluxos financeiros, de transportes, de comunicação digital e de circulação de pessoas reorganizam o espaço e reconfiguram as relações entre escalas. Para Santos (1996, p. 208) “rede é toda infraestrutura que permite o transporte de matéria, de energia ou de informação e se inscreve sobre um território. É também social e política, construída pelas pessoas, mensagens e valores que a frequentam”. O espaço deixa de ser compreendido apenas como superfície ordenada e passa a ser entendido como um conjunto em movimento, tecido por conexões que articulam eventos locais a dinâmicas globais de modo imediato.

Essa mudança exige da Geografia escolar novas formas de leitura e interpretação do mundo, capazes de reconhecer que os fenômenos não se distribuem de forma homogênea nem obedecem a um percurso linear. A compressão espaço-temporal (Harvey, 1992) e a interdependência tornam-se categorias fundamentais para compreender desde problemas ambientais e mobilidade urbana até desigualdades socioespaciais, migrações, conflitos e fluxos digitais. Assim, a disciplina é convocada a reinventar seus referenciais teóricos e metodológicos, ampliando seu potencial formativo para que os estudantes possam compreender criticamente a complexidade do mundo globalizado.

Contudo, ao longo de sua trajetória, uma questão persistente tem atravessado a geografia escolar: qual é a utilidade da Geografia? Para que estudar geografia? Qual o papel formativo da Geografia?

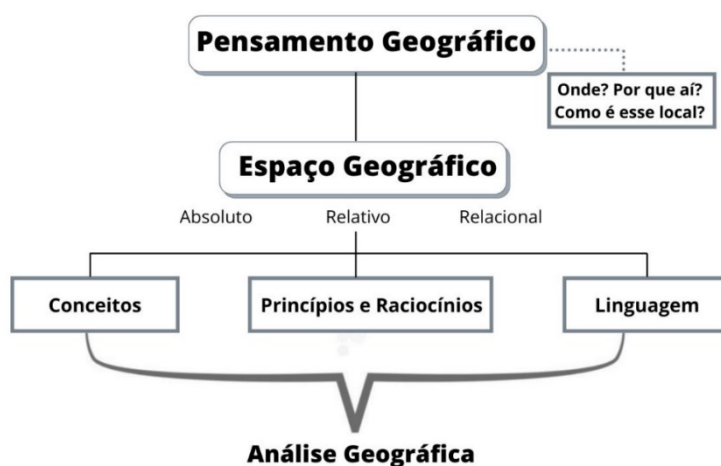
Refletir sobre essas questões é fundamental para o trabalho docente, pois possibilita redimensionar o ensino da Geografia como prática crítica e significativa, capaz

de auxiliar os estudantes a compreender o mundo em que vivem, as relações de poder que o estruturam e as possibilidades de transformá-lo.

Cavalcanti (2022) afirma que o ensino de Geografia tem como propósito fundamental desenvolver o pensamento geográfico dos estudantes, conduzindo-os à análise da espacialidade. Por meio da Geografia, torna-se possível compreender a realidade em suas múltiplas dimensões, os fenômenos, os acontecimentos e as situações concretas, tendo a espacialidade como eixo estruturante dessa compreensão. Para a autora “o pensamento geográfico é essa capacidade geral de realizar um tipo peculiar de análise de fatos e fenômenos da realidade física e social, nela acrescentando elementos inéditos referente à sua espacialidade” (Cavalcanti, 2022, p. 36).

Para a autora, o trabalho pedagógico mediado pelo pensamento geográfico pretende três ações fundamentais, são elas: a) que os estudantes possam desenvolver a capacidade de pensar geograficamente; b) que os estudantes possam lidar com a espacialidade em sua vida cotidiana; c) que a Geografia escolar seja um modo de pensar sobre o mundo e sobre a relação dos indivíduos e da sociedade com ele. Essa sistematização pode ser entendida a partir da (Figura 02) a seguir.

Figura 02: Sistematização do pensamento geográfico como meta para o ensino de Geografia na escola básica



Fonte: Cavalcanti (2022, p. 37)

Na ilustração elaborada por Cavalcanti (2022) podemos observar o caráter epistemológico da Geografia como um campo do conhecimento que constrói uma forma singular de compreender o mundo, uma forma que se diferencia de outras justamente por considerar a espacialidade como categoria fundante da análise. Ao destacar que a Geografia produz um tipo peculiar de análise de fatos e fenômenos da realidade física e

social, a autora sublinha o valor do pensamento geográfico como uma configuração que vai além da simples descrição dos espaços: trata-se de compreender as relações, as interações e as dinâmicas que configuram o espaço geográfico, objeto de estudo da Geografia.

Cavalcanti (2022) destaca que o espaço geográfico deve ser considerado em suas dimensões absoluta, relativa e relacional, conforme as contribuições teóricas de David Harvey.

Se considerarmos o espaço como absoluto ele se torna uma “coisa em si mesma”, com uma existência independente da matéria. Ele possui então uma estrutura que podemos usar para classificar ou distinguir fenômenos. A concepção de espaço relativo propõe que ele seja compreendido como uma relação entre objetos que existe pelo próprio fato de os objetos existirem e se relacionarem. Existe outro sentido em que o espaço pode ser concebido como relativo e eu proponho chamá-lo espaço relacional – espaço considerado, à maneira de Leibniz, como estando contido em objetos, no sentido de que um objeto pode ser considerado como existindo somente na medida em que contém e representa em si mesmo as relações com outros objetos (Harvey, 1980, p. 13).

Essas três formas distintas de compreender o espaço (o absoluto, o relativo e o relacional) apresentam implicações epistemológicas e pedagógicas relevantes para o ensino de Geografia.

O espaço absoluto é entendido como uma entidade fixa, mensurável e independente dos objetos ou sujeitos que nele se inserem. Trata-se de uma “coisa em si”, dotada de existência própria, semelhante a um palco onde os fenômenos ocorrem. Essa visão remete à tradição que, por muito tempo, fundamentou o ensino de Geografia baseado na descrição e na localização de fenômenos. No contexto escolar, essa perspectiva ainda se manifesta em práticas que priorizam a memorização de mapas, nomes e distâncias, dissociando o espaço das relações sociais que o produzem.

Por sua vez, o espaço relativo, conforme explica Harvey (1980), propõe uma leitura em que o espaço é definido pelas relações entre os objetos. Ele não existe de forma independente, mas como produto da interação entre corpos, fluxos e forças. Assim, o espaço é dinâmico e varia conforme o ponto de referência adotado. Para o ensino de Geografia, essa concepção desloca o foco da localização absoluta para o movimento e as interações, favorecendo análises que envolvem redes de transporte, fluxos migratórios e trocas comerciais, em que o espaço é constantemente redefinido pelas relações que o constituem.

A terceira dimensão, correspondente ao espaço relacional, revela uma concepção mais complexa, ao mostrar que o espaço não está “entre” os objetos, mas contido neles. Cada objeto incorpora, em si, as relações que estabelece com os demais. Isso significa que o espaço é expressão da totalidade das relações sociais, econômicas, políticas e simbólicas. No ensino de Geografia, essa perspectiva abre caminho para abordagens críticas e socioespaciais, nas quais o espaço é compreendido como resultado histórico das ações humanas e das contradições sociais.

Ao articular essas três concepções, o professor de Geografia pode problematizar a maneira como o espaço é compreendido, representado e vivido. O ensino deixa de ser meramente descritivo e passa a explorar a complexidade das relações espaciais, incentivando os estudantes a interpretar o espaço como produto das relações sociais, e não como simples cenário. Essa visão convida a repensar o espaço geográfico não como um dado natural, mas como uma construção social multifacetada e complexa.

Como adverte Silveira (2008, p. 7), o propósito da análise geográfica não pode ser restritivo nem limitado à simples descrição dos lugares, trata-se de um campo que ultrapassa a pergunta imediata e segura do “onde?”, voltando-se a questões mais amplas e complexas. A Geografia, portanto, procura refletir como, onde, quem, por quê, para quê e para quem o espaço é produzido e utilizado. Essa perspectiva amplia o campo de análise geográfica, inserindo-o em uma dimensão crítica que relaciona o espaço às práticas sociais, aos sujeitos e às intenções que o conformam, o que é fundamental para um ensino de Geografia que forme o olhar analítico e reflexivo dos estudantes.

O trabalho com conceitos, princípios, raciocínios e linguagens confere ao ensino e à aprendizagem da Geografia a possibilidade de promover um modo de pensar o mundo. Contudo, antes de tudo, é preciso compreender que a formação do estudante é orientada pelas relações que ele estabelece com o conhecimento. Para o aluno, é fundamental que o ato de aprender possua sentido e relevância em sua experiência de vida. Assim, cabe ao professor questionar: qual é o significado de ir à escola e, especialmente, de estudar Geografia?

A reflexão de Bernard Charlot (2012) sobre a mobilização para aprender constitui uma importante contribuição teórica para compreendermos os processos de ensino e aprendizagem no campo da Geografia escolar. Para o autor, aprender não é um ato passivo de recepção de informações, mas um movimento ativo do sujeito em direção ao saber, sustentado por um desejo, um sentido e um prazer próprios.

Charlot (2022, p. 11) distingue *motivação* e *mobilização*. A motivação, segundo ele, costuma ser entendida como algo externo, um “jeitinho” para fazer o estudante cumprir tarefas que não deseja realizar. Já a *mobilização* é interna, expressa o movimento subjetivo e singular de cada estudante em direção ao conhecimento. Aprender exige, portanto, o envolvimento integral do sujeito: cognitivo, afetivo e social. O estudante precisa colocar-se em ação, “fazer uso de si mesmo como recurso”, o que implica atribuir sentido pessoal e cultural ao ato de aprender.

A mobilização é, assim, um conceito central na teoria da relação com o saber, pois envolve dimensões antropológicas (o sentido de aprender na vida de cada sujeito), sociais (as condições e contextos de aprendizagem) e didáticas (as formas de organização do ensino). Charlot propõe a chamada *equação pedagógica fundamental*: Aprender = atividade intelectual + sentido + prazer. Essa equação destaca que o aprendizado não se produz sem esforço, mas que o esforço só se sustenta quando faz sentido e é acompanhado por algum tipo de prazer, seja o prazer de compreender, de resolver um problema ou de perceber-se capaz de pensar o mundo.

Ao transpor essa perspectiva para o ensino de Geografia, a ideia de mobilização ganha uma dimensão epistemológica e formativa importante. A Geografia, enquanto campo de saber que analisa o espaço geográfico, requer que o estudante se engaje intelectualmente para compreender fenômenos complexos.

Nesse sentido, o papel do professor de Geografia é criar situações de aprendizagem que favoreçam a mobilização do estudante, promovendo desafios cognitivos que despertem curiosidade e sentido. Em vez de limitar-se à transmissão de conteúdos, o docente atua como mediador, ajudando o aluno a construir significados sobre o espaço vivido e o espaço global.

Não há dúvidas de que a Geografia oferece ricas possibilidades para integrar o prazer do conhecimento ao esforço do estudo, pois permite ao estudante reconhecer-se como sujeito situado em um espaço social, político e cultural. Quando o aluno compreende que os fenômenos geográficos dizem respeito à sua própria vida, às condições do lugar onde mora, às relações de trabalho, às mudanças ambientais, às dinâmicas urbanas, ele encontra sentido no aprender, o que sustenta sua mobilização.

Assim, inspirados em Charlot, podemos afirmar que ensinar e aprender Geografia é um processo de mobilização intelectual e afetiva que envolve o desejo de compreender o mundo e o compromisso de agir sobre ele. O professor não “coloca o saber na cabeça

do aluno”, mas cria as condições para que o estudante se mobilize e realize, por si, o trabalho essencial de aprender.

A teoria de Charlot (2000) convida a repensar o ensino da Geografia para além da transmissão de conteúdos. O aprendizado geográfico só se efetiva quando o estudante é capaz de atribuir sentido ao conhecimento e mobilizar-se intelectualmente para compreender as relações espaciais que estruturam a vida em sociedade. Nesse movimento, o ensino de Geografia cumpre sua função formativa: ajudar o sujeito a elaborar modos próprios de pensar, sentir e agir sobre o mundo, construindo uma relação viva e transformadora com o saber.

3.1 - Tecnologias no ensino e aprendizagem geográfica

Quando abordamos as tecnologias e suas relações com o ensino de Geografia, estamos tratando, essencialmente, da questão das linguagens, uma das dimensões mais relevantes e estruturantes dos processos pedagógicos. É por meio das diferentes linguagens, visuais, verbais, cartográficas e digitais, que o conhecimento geográfico se expressa, se comunica e se torna significativo para o estudante.

É preciso investir no trabalho com as linguagens, compreendendo sua centralidade nos processos educativos e na construção do pensamento geográfico. Como destaca Costa (2010, p. 133), as linguagens podem ser entendidas “não apenas como forma de comunicação oral, ou como texto letrado. Linguagem diz respeito a toda forma de expressão, de manifestação que atribui sentido e, assim, inventa, cria algo”. Essa concepção amplia o horizonte interpretativo da Geografia escolar, pois desloca o foco de uma visão restrita de linguagem enquanto código para uma perspectiva que reconhece sua potência criadora.

Ao admitir que as linguagens inventam e atribuem sentido ao mundo, compreende-se que mapas, imagens, gráficos, fotografias, narrativas, gestos, vídeos, sons e experiências corporais também são modos legítimos de conhecer e de produzir saberes geográficos. Cada linguagem abre caminhos específicos de leitura da realidade, permitindo aos estudantes desenvolver diferentes formas de interpretar o espaço, expressar suas vivências territoriais e elaborar compreensões sobre fenômenos complexos.

Desse modo, trabalhar com múltiplas linguagens não é apenas diversificar recursos didáticos, mas qualificar a formação intelectual dos estudantes, ampliando sua

capacidade de análise, argumentação e criação. Além disso, fortalece uma prática pedagógica mais inclusiva, sensível às maneiras diversas pelas quais os sujeitos se apropriam do mundo. A Geografia, ao reconhecer a pluralidade das linguagens, reafirma seu compromisso em formar cidadãos capazes de ler criticamente a sociedade, os territórios e as relações de poder que os atravessam.

Nessa perspectiva, o uso das tecnologias digitais no ensino de Geografia amplia as possibilidades de leitura e representação do espaço, criando novas formas de ver, compreender e interagir com o território. Ensinar com tecnologias não se resume ao domínio técnico dos recursos, mas à capacidade de mobilizar diferentes formas de expressão e interpretação para favorecer a aprendizagem significativa. Trata-se de compreender que cada linguagem, seja um mapa digital, uma imagem de satélite ou uma narrativa visual ou sonora, é também uma maneira de pensar o espaço e de construir o saber geográfico.

Na Geografia escolar, a discussão sobre a integração das geotecnologias ao currículo educacional é uma pauta recorrente. Essas ferramentas digitais enquanto componentes de uma estratégia pedagógica orientada para trabalhar o pensamento geográfico dos estudantes, possibilitam a aprendizagem de conteúdos geográficos em diferentes escalas, a interatividade com produtos cartográficos e a busca por soluções para desafios do cotidiano.

Entretanto, em um sistema escolar marcado por profundas desigualdades sociais, a incorporação das geotecnologias às práticas pedagógicas ainda constitui em dificuldade. Muitas escolas continuam orientadas por metodologias centradas na memorização de conceitos, o que limita a exploração crítica e criativa dos fenômenos geográficos. Diante desse cenário, torna-se fundamental discutir e compreender de que maneira as geotecnologias e os atuais Sistemas de Informação Geográfica disponíveis na internet (WebSIG⁵) podem ser integrados ao ensino de Geografia. Essa integração deve considerar a formação dos estudantes como elemento central, de modo a promover práticas pedagógicas contextualizadas, investigativas e realmente significativas.

À luz das reflexões de Charlot (2000) sobre a relação com o saber e a mobilização para aprender, a integração das geotecnologias ao ensino de Geografia deve ser compreendida não apenas como uma inovação técnica, mas como uma oportunidade de

⁵ Utilizamos como referência Baker (2015) que denominou *WebSIG* como um termo abrangente para designar mapeamento ou análise geográfica acessados por meio de um navegador da web em dispositivos móveis ou desktop.

reconfigurar o sentido da aprendizagem para o estudante. As ferramentas digitais, como os sistemas de informação geográfica (SIG e webSIG), os mapas interativos e as imagens de satélite só se tornam efetivamente educativas quando promovem mobilização intelectual, isto é, quando despertam no aluno o desejo e o interesse de compreender o espaço em que vive e as dinâmicas que o estruturam.

Nessa perspectiva, o uso das geotecnologias ultrapassa a dimensão instrumental e passa a integrar uma prática pedagógica que dá sentido ao aprender, articulando o esforço cognitivo ao prazer de investigar e representar o mundo. Essa abordagem favorece a formação de um sujeito que aprende com autonomia, capaz de construir hipóteses, interpretar dados e produzir análises espaciais significativas, o que, para Charlot (2000), caracteriza o movimento de apropriação significativa do saber.

Entretanto, em um contexto marcado por desigualdades sociais e educacionais, a incorporação dessas ferramentas exige uma reflexão crítica. O simples acesso às tecnologias não garante a mobilização dos estudantes, sobretudo em escolas onde o ensino de Geografia ainda se limita à memorização de conceitos e localizações. É necessário, portanto, que o professor planeje situações de aprendizagem que atribuam sentido às práticas com geotecnologias, vinculando-as às experiências dos alunos, ao território vivido e às problemáticas socioespaciais de seu cotidiano.

Podemos afirmar que o desafio do ensino de Geografia com geotecnologias não está apenas em “usar” recursos digitais, mas em criar condições para que os estudantes se mobilizem intelectualmente e encontrem sentido no aprender, transformando a tecnologia em meio para pensar criticamente o mundo e para elaborar novas formas de se relacionar com o saber geográfico.

Para compreender a importância das geotecnologias na educação, é necessário destacar o geoprocessamento como conceito fundante para o desenvolvimento dos diversos sistemas de mapeamento digital disponíveis na internet. Este conceito pode ser definido como um conjunto de atividades, tecnologias e recursos humanos que permite a coleta, o tratamento e a representação da informação geográfica, ou seja, toda e qualquer informação que possua a categoria de localização.

O geoprocessamento é constituído por quatro estruturas fundamentais: cartografia digital, bancos de dados geográficos, sistemas de informação geográfica (SIG) e processamento digital de imagens. Cada uma dessas estruturas se desenvolve a partir de geotecnologias específicas. A cartografia digital, por exemplo, depende de tecnologias como os satélites artificiais, responsáveis pela captação de informações da superfície

terrestre. Já o processamento digital de imagens utiliza softwares especializados que realizam análises espaciais a partir dos dados coletados por sensores orbitais.

Desse modo, as geotecnologias configuram-se como instrumentos essenciais para a constituição do geoprocessamento, ampliando sua capacidade de análise e interpretação do espaço. Além disso, contribuem para o aprimoramento do pensamento espacial, permitindo leituras mais detalhadas, críticas e contextualizadas dos fenômenos geográficos.

As geotecnologias são instrumentos de captura, processamento, compartilhamento e representação de informações geográficas em formato digital. Algumas geotecnologias são muito difundidas na sociedade devido ao potencial de comunicação, como drones, aparelhos com GNSS e GPS⁶, imagens de satélite e softwares de Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

No cenário tecnológico atual, o SIG destaca-se como uma tecnologia que permite representar, analisar e transformar a superfície terrestre. Composto por infraestruturas técnicas que englobam hardware, software e recursos humanos, desempenha um papel crucial na tomada de decisões em diversas áreas do conhecimento. Dentro desse conjunto, as geotecnologias são essenciais, participando da captura de dados e informações geográficas, da análise espacial e da produção cartográfica, influenciando decisões em níveis variados de governança nas esferas pública e privada.

SIG (Sistema de Informações Geográficas) e sensoriamento remoto fornecem recursos avançados de gerenciamento e análise de dados, juntamente com os meios para gerar mapas, gráficos, superfícies e tabelas. Eles suportam uma ampla variedade de tipos de dados espaciais, possuem ferramentas elaboradas para registro geográfico, integração de dados e geralmente oferecem dispositivos cartográficos de alta qualidade. (National Research Council, 2006, p. 175 – *tradução nossa*.)

A difusão do geoprocessamento no Brasil tem origem no planejamento de desenvolvimento regional enquanto política de governo em meados das décadas de 1960 e 1970. Segue um movimento de aperfeiçoamento ao longo do tempo através da adoção institucional, avanço tecnológico e maior acessibilidade. Uma das instituições brasileiras de referência no uso do geoprocessamento como política pública é o Instituto Nacional

⁶ O GNSS (*Global Navigation Satellite System*) refere-se a uma constelação de sistemas de posicionamento global de origem em diferentes países a exemplo do GLONASS (Rússia), GALILEO (União Europeia) e BeiDou (China); o GPS (*Global Position System*), criado nos EUA, é um desses sistemas componentes do GNSS, sendo o mais utilizado em nosso país. Portanto, tratam-se de geotecnologias para captação e registro de localização na superfície terrestre baseados no sistema de coordenadas métricas e/ou geográficas.

de Pesquisas Espaciais (INPE), principalmente com a disponibilização das imagens de satélite Landsat e CBERS (*China-Brazil Earth Resources Satellite*), que serviu de base para o desenvolvimento de pesquisas associadas a diversos campos do conhecimento no território nacional.

Nas décadas de 1980 e 1990 o geoprocessamento passa a ser objeto de estudos e pesquisas em instituições e universidades brasileiras, a exemplo da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), INPE, Unicamp, USP e UFMG. Pesquisadores como Gilberto Câmara, Claudia Maria de Almeida e Ricardo Galvão, todos esses vinculados ao INPE, desenvolveram importantes trabalhos e pesquisas que ajudaram na difusão do geoprocessamento e das geotecnologias no Brasil.

O termo Geoprocessamento denota a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica e que vem influenciando de maneira crescente as áreas de Cartografia, Análise de Recursos Naturais, Transportes, Comunicações, Energia e Planejamento Urbano e Regional. (...) Pode-se dizer, de forma genérica, “Se onde é importante para seu negócio, então Geoprocessamento é sua ferramenta de trabalho”. Sempre que o onde aparece, dentre as questões e problemas que precisam ser resolvidos por um sistema informatizado, haverá uma oportunidade para considerar a sua adoção. (Câmara; *et al.*, 2001, p. 01)

Nas décadas de 1990 e 2000, o SIG desempenhou predominantemente o papel de ferramenta para mapeamento terrestre, análise espacial, armazenamento de dados geográficos e apoio na tomada de decisões governamentais. Neste período o mundo testemunhou avanços significativos na ciência e nos sistemas computacionais. Esses avanços incluem o considerável aumento da capacidade de processamento e armazenamento de dados nos computadores pessoais, além de melhorias nas tecnologias de captação remota de informações da superfície terrestre, como satélites artificiais, sistemas de localização, radares e lasers. Aliados à popularização crescente dos *smartphones* e da internet, criou-se o cenário ideal para a transformação no modo em que a informação geográfica é consumida pela sociedade.

Atualmente, diversas atividades humanas adaptaram-se ao uso do SIG e seu conjunto de geotecnologias associadas. Diversos setores econômicos fazem uso integrado de informações geográficas em suas atividades de produção. Na agricultura de precisão, por exemplo, utilizam-se geotecnologias, como imagens de satélite, drones e GPS, para compreender as características geográficas e otimizar a produção do sistema agropecuário. Na indústria, essas ferramentas são empregadas para localizar recursos

naturais essenciais à produção de bens, enquanto no comércio e serviços, aplicativos como *Rappi* e *Uber* utilizam webSIG para entregar produtos e serviços aos seus consumidores. As geotecnologias desempenham papéis diversos, servindo como ferramentas para a produção digital de mapas, análise espacial de fenômenos terrestres, gerenciamento de bancos de dados e representação gráfica das informações geográficas em variados formatos.

No âmbito desse debate, é necessário abordar a definição de informação geográfica, compreendida como qualquer informação relacionada a um local específico na superfície terrestre, constituída pelos elementos essenciais de localização, tempo e atributos. Uma informação geográfica demanda a localização expressa por coordenadas geográficas, derivadas da interseção entre latitude e longitude. Ademais, inclui um marco temporal referente à data de aquisição dos dados e uma tabela de atributos relacionados ao espaço geográfico, possibilitando o mapeamento de uma variedade de fenômenos terrestres, a exemplo de tipos de clima, vegetação, hidrografia, relevo e fluxos urbanos.

Os modelos de representação gráfica das informações geográficas no SIG incluem dados matriciais (imagem) e dados vetoriais. Os dados matriciais capturam variações geográficas por meio de uma grade de valores atribuídos a células individuais, de maneira semelhante à captura de uma fotografia pela câmera digital. Essa representação é definida por uma matriz de células regulares, e cada célula (*pixel*) possui valores associados que representam as diversas características geográficas do espaço analisado. Como exemplo de dados matriciais podemos citar as imagens de satélite, as fotografias aéreas e os modelos digitais de elevação do terreno.

Os dados vetoriais, por sua vez, consistem em elementos geométricos básicos, como ponto, linha e polígono, utilizados para representar as fronteiras das entidades geográficas, semelhante à forma como são desenhadas em mapas temáticos. Esses vetores capturam a localização dos objetos geométricos individuais atribuindo suas coordenadas geográficas e desempenham uma função essencial para a produção cartográfica em variadas geotecnologias.

As geotecnologias armazenam informações geográficas como uma coleção de camadas temáticas que estão vinculadas a um sistema de georreferenciamento (*localização*) comum. Cada camada temática possui dois componentes de informação: um é a localização de um lugar em termos geométricos e o outro é uma descrição dos atributos desse lugar. Armazenar dados em múltiplas camadas temáticas é um conceito simples, mas poderoso, que tem se mostrado valioso para resolver problemas. (National Research Council, 2006, p. 162 – *grifo e tradução nossa*)

Com a popularização das geotecnologias na internet, diversas instituições, públicas e privadas, passaram a reconhecer a disponibilização de informações geográficas relacionadas às suas atividades como fator crucial para alcançar a população de maneira mais eficiente. Nas esferas governamentais, o webSIG transformou-se em plataforma tecnológica indispensável para a divulgação de dados oficiais e garantir a transparência das informações.

No Brasil, um exemplo notável é o visualizador da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), que constitui um repositório de informações geográficas nos níveis de governança municipal, estadual e federal. Esse recurso oferece gratuitamente à população um conjunto robusto de informações geográficas primordiais no apoio a pesquisas científicas e projetos governamentais.

No âmbito da economia privada, as geotecnologias proporcionam diversas aplicações. As *Big Techs*, empresas que exemplificam o capitalismo de vigilância⁷, como *Alphabet, Amazon, Apple, Meta e Microsoft*, são representações significativas do poder das informações geográficas, das geotecnologias e do SIG no ambiente digital. Atualmente, toda a experiência do consumidor de informações na internet é fundamentada pelo registro de sua localização, seja em redes sociais, sites de busca, comércio digital ou jogos.

O Google impôs com sucesso a mediação do computador em abrangentes novos domínios do comportamento humano conforme as pessoas passavam a fazer buscas on-line e se envolviam com a web por meio de um rol crescente de serviços da companhia. À medida que essas atividades foram informatizadas pela primeira vez, elas produziram recursos de dados inéditos. Por exemplo, além de palavras-chave, cada busca no Google produz em seu encalço dados colaterais como o número e o padrão dos termos de busca, como uma busca é formulada, ortografia, pontuação, tempo de visualização em uma página, padrões de cliques e *localização*. (Zuboff, 2021, p. 89 – grifo nosso)

É possível observar que, até décadas passadas, esses recursos eram exclusivamente utilizados por profissionais técnicos que dedicavam longos períodos de estudo, pesquisa e prática em suas manipulações. Com a popularização das geotecnologias atingindo um patamar nunca vivenciado, é possível afirmar que atualmente os usuários da internet estão minimamente familiarizados com alguns comandos cartográficos, a exemplo de operações como "dar mais ou menos zoom" em

⁷ De acordo com Zuboff (2021), o capitalismo de vigilância é uma forma sem fronteiras que ignora distinções mais antigas entre mercado e sociedade, mercado e mundo ou mercado e pessoa. É uma forma que busca o lucro na qual a produção está subordinada à expropriação da experiência humana.

um mapa digital, presentes em aplicativos como *inDrive* e *Bing Maps*, que permitem alterar a escala de visualização das informações geográficas.

Outro exemplo é o GPS, sistema que fornece em tempo real a localização no mundo, amplamente utilizado na internet para traçar rotas em aplicativos como *Waze* e *iFood*, ou até mesmo para caçar avatares de personagens no jogo *Pokémon Go!*, bastante popular entre crianças e jovens, assim como o *Geocaching*, que permite atividades de caça ao tesouro com alto potencial pedagógico no ensino de Geografia.

As geotecnologias são ferramentas essenciais no desenvolvimento de pesquisas científicas, na gestão de ocupação do solo e uso de recursos naturais, na modelagem de processos ambientais e em tantos outros contextos. Algumas dessas tecnologias demonstram possuir uma infinidade de possibilidades de uso e, certamente, são recursos adaptáveis ao ambiente escolar.

Contudo, o SIG foi inicialmente projetado como tecnologia militar com um viés tecnicista voltado para estratégias de combate e resolução de problemas práticos manifestados na superfície terrestre. O perfil do usuário desse sistema representava um corpo técnico que investia muito tempo e dinheiro no aprendizado de suas funcionalidades para desenvolver produtos cartográficos de qualidade. Atualmente, ele é utilizado em diversos nichos profissionais, como Arquitetura, Urbanismo, Geografia, Sistemas de informação, Biologia, Meio ambiente, Planejamento, e em setores da economia que concentram alta tecnologia, como indústrias, negócios, governos e pesquisa científica.

O SIG é um excelente meio para integrar e analisar grandes quantidades de dados geográficos de forma rápida, precisa e confiável. Ele também fornece uma base de sistemas de suporte à decisão para facilitar a gestão e o planejamento, tanto no setor público, quanto no privado. (National Research Council, 2006, p. 164 – *tradução nossa*)

Devido ao caráter tecnicista que permeia a criação e desenvolvimento do SIG, surge um desafio considerável em sua adaptação para o contexto escolar, especialmente no ensino básico, sendo mais viável no ensino superior. Uma das principais dificuldades para a incorporação de geotecnologias na educação básica está associada às limitações das infraestruturas física e tecnológica das escolas brasileiras, evidenciando o déficit das redes de ensino em termos de equiparação tecnológica escolar, conforme demonstram

dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE (2022)⁸ e do Comitê Gestor da Internet no Brasil CGI (2022)⁹.

Outro obstáculo diz respeito ao tempo reduzido de que dispõem os professores para aprender a utilizar softwares de SIG convencionais. Observa-se que, em grande parte das escolas públicas, privadas, técnicas e tecnológicas, os níveis de domínio de SIG entre docentes de Geografia ainda são baixos. Essa lacuna decorre, em muitos casos, de uma formação inicial que pouco aborda o uso pedagógico das geotecnologias, o que compromete a capacidade de incorporar essas ferramentas de maneira adequada e significativa ao ensino de Geografia.

Uma questão para os professores é a quantidade crescente de tempo dedicada a responsabilidades fora da sala de aula, como planos de educação individualizados, registros, reuniões com orientadores educacionais e assistentes sociais, e avaliações de alunos. Essas responsabilidades consomem horas não letivas, deixam pouco tempo para aprender SIG e para desenvolver aplicações instrucionais adequadas. Se o SIG for implementado nas salas de aula, os professores precisarão de tempo livre para treinamento e desenvolvimento curricular. Portanto, uma estrutura de desenvolvimento profissional de apoio é essencial para que os professores possam incorporar o SIG em suas salas de aula. (National Research Council, 2006, p. 201 – *tradução nossa*)

A pesquisa de Silva (2016), que analisa a formação docente e o uso de geotecnologias nos cursos de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), indica que essas ferramentas são pouco exploradas na formação dos graduandos. A autora observa que a oferta de apenas um semestre dedicado à disciplina de geoprocessamento é insuficiente para que os estudantes assimilem, de modo consistente, os conteúdos e técnicas necessários ao trabalho com o currículo escolar.

Embora o estudo contemple apenas uma parcela restrita dos cursos de Geografia no Brasil, não é impreciso afirmar que esse cenário se aproxima da realidade da maior parte das licenciaturas no país. Em diferentes redes de ensino, tanto na educação básica quanto no ensino superior, verifica-se um desconhecimento significativo acerca dos Sistemas de Informação Geográfica entre docentes em exercício e estudantes em formação. Essa constatação reforça a necessidade de repensar a formação inicial e continuada, de modo a incorporar as geotecnologias de maneira mais estruturada e efetiva.

⁸ A pesquisa citada pode ser acessada em: <https://www.ibge.gov.br/>.

⁹ A pesquisa citada pode ser acessada em: <https://cetic.br/>.

As dificuldades de adaptação ao contexto escolar decorrem, em grande parte, do grande número de funções presentes nos softwares de SIG convencionais, muitas das quais não são necessárias ao trabalho docente. Programas como ArcGIS, GvSIG e QGIS, embora robustos e amplamente utilizados em ambientes profissionais, possuem interfaces complexas para aplicação na educação básica. Isso, porém, não diminui o potencial dos SIG na produção de representações gráficas que permitem aos estudantes manipular informações geográficas e compreender padrões e processos que estruturam a superfície terrestre.

Nesse sentido, torna-se essencial analisar o SIG como um sistema tecnológico de apoio ao desenvolvimento do pensamento geográfico no ensino fundamental. A popularização das geotecnologias em aplicativos de uso cotidiano, aliada ao aumento da capacidade de processamento de dados e à ampliação das possibilidades de visualização de informações geográficas em ambientes virtuais, cria condições favoráveis para a incorporação dessas ferramentas no espaço escolar. Essa conjuntura abre caminho para práticas pedagógicas mais investigativas, dinâmicas e alinhadas aos desafios contemporâneos da formação geográfica.

Embora os softwares de SIG convencionais não tenham sido concebidos para fins educacionais, é possível desenvolver práticas pedagógicas que integrem geotecnologias adequadas ao contexto escolar. Diversas plataformas em formato webSIG, disponíveis gratuitamente na internet, oferecem recursos viáveis para sua utilização no ensino básico. Essas ferramentas apresentam interfaces simplificadas, funcionam em smartphones, demandam menor tempo de aprendizagem e possuem um conjunto de funções mais compatível com as necessidades do trabalho didático. Por essas características, configuram-se como objetos digitais apropriados para apoiar a abordagem de conteúdos geográficos na educação básica.

Nesse sentido, Baker (2015) destaca que já não é necessário ensinar previamente aos estudantes como operar um webSIG para, então, trabalhar pedagogicamente com ele. A popularização das geotecnologias no cotidiano dos usuários — associada ao design intuitivo dessas plataformas, permite que o foco recaia diretamente sobre a aprendizagem geográfica, sem a necessidade de longos treinamentos técnicos. Essa condição amplia as possibilidades de inserção significativa das geotecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

Não há dúvidas de que o planejamento de práticas pedagógicas mediadas por geotecnologias disponíveis no ambiente digital constitui um desafio relevante. Torna-se

imprescindível compreender o processo educativo como uma oportunidade de criar ambientes de aprendizagem que superem a simples memorização e repetição de conceitos. Nesse cenário, a Geografia escolar assume um papel central ao estimular o desenvolvimento de questionamentos, a curiosidade investigativa, a observação de padrões na superfície terrestre e a capacidade de analisar relações entre fatos, fenômenos e o espaço geográfico. Essa abordagem contribui para formar estudantes mais críticos, capazes de interpretar a complexidade do mundo contemporâneo.

No ensino básico, o SIG pode ajudar os estudantes a apreciar e entender abordagens tanto de pesquisa impulsionada pela curiosidade quanto de resolução de problemas impulsionada pelo contexto na ciência. Ainda mais valiosa nos dias de hoje, quando a sociedade espera que a educação básica dedique atenção a objetivos sociais, é uma ferramenta que pode ajudar os estudantes a abordar problemas do mundo real. (National Research Council, 2006, p. 179 – *tradução nossa*)

O webSIG apresenta um potencial significativo para qualificar o ensino de Geografia, ao demandar práticas pedagógicas que valorizem a interação e a colaboração em ambientes digitais de aprendizagem. Atualmente, diversas plataformas online gratuitas possibilitam a visualização e a manipulação de informações geográficas, oferecendo aos docentes recursos acessíveis e adequados ao contexto escolar. Quando utilizado de forma planejada e intencional, o webSIG pode contribuir para a construção de saberes geográficos alinhados ao currículo, favorecendo a cultura digital, o domínio de ferramentas tecnológicas e, sobretudo, o desenvolvimento do pensamento geográfico em um mundo cada vez mais conectado e globalizado.

Nesse sentido, Silva (2016) destaca que o uso crescente das geotecnologias no contexto educacional amplia as possibilidades pedagógicas, promove dinamismo, favorece abordagens interdisciplinares e aprimora a visão espacial dos estudantes em diferentes escalas. Entretanto, o simples acesso às tecnologias não garante, por si só, práticas capazes de impulsionar a aprendizagem geográfica. Para que o potencial dessas ferramentas se concretize, é indispensável um planejamento didático cuidadoso, que considere os objetivos formativos, a seleção de conteúdos pertinentes e a adaptação das geotecnologias às condições reais da educação básica.

3.2 A Curadoria digital no contexto educativo e no ensino de Geografia

É fundamental reconhecer que, para além do uso das geotecnologias, as atividades de estudo precisam conectar o currículo escolar à compreensão da vida humana em suas

múltiplas escalas. Os desafios que atravessam a comunidade local, o país e a humanidade em escala global constituem referências centrais para que a Geografia escolar se torne uma via de interpretação do mundo. Ao partir dos saberes que os estudantes já possuem, cria-se um movimento formativo que permite a construção ativa do conhecimento geográfico, transformando experiências cotidianas em portas de entrada para a apropriação do currículo. Trata-se de uma perspectiva que valoriza aprendizagens contextualizadas e significativas, profundamente alinhadas às exigências da formação cidadã contemporânea.

Ao considerar as vivências juvenis e os contextos nos quais estão inseridos, o ambiente escolar pode se tornar mais participativo e colaborativo. Estimula-se, assim, que os estudantes organizem sua própria atividade de estudo, apropriando-se de formas de investigar, representar e explicar o espaço. Esse enfoque enriquece o processo formativo, amplia o diálogo, favorece a circulação de ideias e fortalece a análise crítica dos fatos e fenômenos geográficos. Diante da complexidade que marca a sociedade atual, torna-se essencial cultivar o interesse pela interpretação rigorosa da realidade e fomentar uma compreensão aprofundada dos elementos materiais e culturais que moldam a organização do espaço.

Ademais, a maioria dos estudantes vive imersa em um cotidiano profundamente digitalizado, marcado por constante exposição a conteúdos e plataformas diversas. Essa familiaridade com ambientes virtuais e com determinadas geotecnologias abre possibilidades para que o currículo geográfico seja explorado de maneira mais interativa, permitindo experimentações, manipulações e análises que dialogam diretamente com seu universo sociotécnico. Não raramente, os jovens encontram-se no mesmo nível, e por vezes até à frente, dos professores em termos de habilidades relacionadas à cultura digital, tornando-se sujeitos capazes de atuar ativamente em suas experiências de aprendizagem.

Nesse cenário, a escola, atravessada por transformações estruturais e pedagógicas, enfrenta desafios inéditos. Entre eles, destaca-se a presença massiva de objetos digitais utilizados cotidianamente por professores e estudantes, muitas vezes sem critérios de seleção ou validação. A prática da curadoria digital emerge, portanto, como elemento essencial: trata-se de filtrar, verificar e organizar informações a fim de garantir que conteúdos confiáveis e relevantes sustentem o percurso formativo. Em um contexto marcado pela complexidade informacional e pela disseminação de desinformação, a curadoria torna-se tarefa indispensável para indivíduos e instituições que buscam promover um conhecimento qualificado e socialmente comprometido.

A curadoria de conteúdo é o sistema levado a cabo por um especialista (ou curador de conteúdo) para uma organização ou a título individual, consistente na busca, seleção, caracterização e difusão contínua do conteúdo mais relevante de diversas fontes de informação na web sobre um tema (ou temas) e âmbito (ou âmbitos) específicos, para uma audiência específica, na web (tendência majoritária) ou em outros contextos (por exemplo, em uma organização), oferecendo um valor agregado e estabelecendo uma relação com a audiência/usuários. (Guallar; Leyva, 2013; *apud* Tanus; Da Silva, 2022, p. 14)

No modelo educacional tradicional, o conhecimento é entendido como um conteúdo a ser transmitido de forma unilateral pelo professor, sem considerar as experiências, interpretações e saberes prévios dos estudantes. Essa perspectiva reforça uma prática pedagógica autoritária e desigual, na qual a memorização ocupa posição central e a participação discente é reduzida a um papel passivo. Em oposição a esse paradigma, as abordagens críticas defendem a participação ativa dos estudantes no processo educativo, valorizando o diálogo, a reflexão e a construção compartilhada de sentidos.

Nesse contexto, a curadoria digital representa um avanço expressivo. Ao reinterpretar o conhecimento como construção coletiva, essa prática estimula que professores e estudantes selecionem, analisem e organizem, de forma criteriosa, as informações que farão parte do processo pedagógico. A curadoria, ao destacar a necessidade de escolha consciente e fundamentada do que deve compor a atividade de estudo, rompe com a lógica da educação bancária, caracterizada pela transmissão hierarquizada e pela centralização do saber na figura do professor.

Dessa forma, a curadoria de conteúdos emerge como uma prática pedagógica que questiona diretamente a lógica tradicional que valoriza a passividade discente. Ao promover a participação ativa dos estudantes na seleção, avaliação e interpretação das informações, cria-se um ambiente de aprendizagem mais crítico, colaborativo e conectado às exigências contemporâneas da formação intelectual. Trata-se, portanto, de uma estratégia que valoriza o diálogo e reposiciona o estudante como sujeito capaz de intervir, analisar e construir conhecimento de forma significativa.

Quando incorporados à curadoria digital de conteúdos, o ambiente escolar e o processo de aprendizagem passam a reconhecer a singularidade da experiência dos professores e estudantes, destacando a importância do diálogo na construção do conhecimento. Dessa forma, as práticas pedagógicas transformam-se em momentos de escuta e acolhimento, propícios à exposição de dúvidas, proposições e questionamentos.

Além disso, a Geografia escolar pode ser revigorada por metodologias de aprendizagem que incentivem a curiosidade e a criatividade.

A curadoria refere-se mais em encontrar e fornecer uma ligação (*link*) para conteúdo online já criado. Conteúdo curado é significativo quando filtrado e direcionado para um tópico específico. O poder do conteúdo colaborativo emana do fato de ser filtrado e organizado por seres humanos em oposição aos muitos sistemas de classificação / revisores que são gerados por computadores. (Correia, 2019, p. 16)

No trabalho pedagógico, a curadoria digital de conteúdos permite que o ambiente escolar e o processo de aprendizagem reconheçam a singularidade das experiências de professores e estudantes, valorizando o diálogo como fundamento da construção do conhecimento. Dessa forma, as práticas pedagógicas deixam de ser momentos centrados exclusivamente na transmissão e passam a configurar espaços de escuta, acolhimento e interlocução, nos quais dúvidas, proposições e questionamentos podem emergir de maneira legítima e produtiva.

Nesse contexto, a Geografia escolar ganha novo fôlego ao incorporar metodologias que estimulam a curiosidade intelectual, a criatividade e a investigação. A seleção crítica de informações e a análise colaborativa de conteúdos, elementos centrais da curadoria digital, contribuem para transformar a sala de aula em um espaço de participação ativa, favorecendo o fortalecimento do pensamento geográfico e ampliando a compreensão dos fenômenos que estruturam o mundo contemporâneo.

Para que essa prática seja efetiva, diferentes critérios devem orientar a incorporação da curadoria digital ao ambiente educacional. Entre os principais, destacam-se relevância, credibilidade, atualidade, contextualização, acessibilidade e interatividade. A relevância pedagógica implica adequar o conteúdo ao público-alvo, selecionando objetos digitais compatíveis com o contexto específico de ensino. A credibilidade refere-se à verificação rigorosa das fontes, garantindo a precisão das informações. A atualidade, por sua vez, previne o uso de materiais desatualizados ou desconectados da realidade vivida pelos estudantes.

A contextualização permite que o objeto digital seja integrado de forma significativa à aprendizagem, exigindo clareza conceitual e informações de apoio que orientem sua interpretação. A acessibilidade assegura que os conteúdos possam ser compreendidos e utilizados por todos os estudantes, independentemente de suas habilidades tecnológicas. Por fim, a interatividade promove engajamento e aprendizagem ativa, possibilitando o desenvolvimento de atividades como pesquisas, questionários

online, leituras cartográficas e até produção de conteúdos para redes sociais, ampliando o repertório de experiências formativas.

A curadoria digital desempenha um papel essencialmente emancipador na educação, ao orientar professores e estudantes na identificação de recursos com alta relevância didática e confiabilidade. Essa prática contribui para a formação de sujeitos críticos, capazes de circular de maneira responsável no ambiente virtual e de distinguir informações qualificadas daquelas que carecem de rigor. Assim, a incorporação da curadoria digital ao repertório pedagógico fortalece uma educação comprometida com a autonomia intelectual e com a leitura crítica do mundo.

Nesse sentido, evidencia-se um fazer pedagógico que aprimora tanto a prática docente quanto a atividade de estudo. O sujeito-curador, seja professor ou estudante, atua como filtro, avaliando a autenticidade, a pertinência e a qualidade dos conteúdos antes de integrá-los ao processo de aprendizagem. Essa abordagem otimiza o tempo de estudo e de planejamento, evitando que docentes e discentes precisem lidar com grandes volumes de informações dispersas, inconsistentes ou falsas, tão frequentes nos ambientes digitais contemporâneos.

O uso de conteúdos curados possibilita a construção de processos de ensino e aprendizagem geográfica mais dinâmicos, rigorosos e autênticos. Ao acessar materiais selecionados de forma criteriosa, os estudantes ampliam sua compreensão sobre as complexidades do avanço tecnológico e envolvem-se mais ativamente na reflexão sobre sua própria realidade. A Geografia escolar, como afirmam Santos, Costa e Kinn (2010), deve promover uma instrumentalização conceitual capaz de permitir aos estudantes apreenderem múltiplas redes espaciais, articulando suas representações sociais e conhecimentos cotidianos aos conceitos estruturantes da disciplina. Trata-se de uma perspectiva que enriquece a formação geográfica e contribui para o desenvolvimento de competências analíticas indispensáveis à vida em sociedade.

Não se pode subestimar a dimensão coletiva que permeia a construção do conhecimento geográfico. Tal reconhecimento exige compreender a prática pedagógica a partir da interação entre os sujeitos envolvidos na aprendizagem escolar. Nesse sentido, Esteban (2002) enfatiza a necessidade de superar modelos que sustentam uma relação unidirecional e linear entre quem ensina e quem aprende, assim como entre o estudante e o próprio objeto de conhecimento. A educação, portanto, deixa de ser concebida como transmissão e passa a ser compreendida como processo dialógico, compartilhado e coconstruído.

Além disso, a escola encontra-se inserida em um contexto sociopolítico marcado pela produção massiva de dados e pela popularização crescente de tecnologias digitais. Nesse cenário, há uma oferta abundante de objetos virtuais potencialmente integráveis ao processo educativo. Esses materiais, reconhecidos como *Recursos Educacionais Digitais* (RED)¹⁰, apresentam-se em múltiplas plataformas, formatos e linguagens, compondo um vasto repertório que pode ser mobilizado na aprendizagem escolar.

O relatório sobre curadoria digital elaborado pelo CIEB (2017) confirma esse panorama ao destacar a necessidade de ampliar pesquisas e estudos sobre RED, especialmente diante da abundância de conteúdos disponíveis na internet. Tal diagnóstico reforça a importância de desenvolver práticas pedagógicas capazes de selecionar, avaliar e integrar, de modo criterioso, os recursos digitais mais adequados às finalidades formativas da escola contemporânea.

Pesquisadores, usuários e desenvolvedores têm em comum a certeza de que se faz necessária busca por instrumentos que venham a garantir o acesso e a preservação dotada de qualidade dos dados produzidos em tempos de *Big Data* (grande volume de dados). Estas discussões já são de domínio público e acontecem nos ambientes científicos, empresariais e esferas de governo. (Bedin, 2022, p. 75)

A obsolescência acelerada dos dados e a volatilidade das informações e dispositivos tecnológicos na contemporaneidade exigem um cuidado constante para garantir o acesso e a preservação de objetos digitais de qualidade. Conforme argumenta Sousa (2013), a curadoria digital constitui um campo de pesquisa voltado à seleção de conteúdos confiáveis e adequados a um contexto específico, oferecendo parâmetros para que essa escolha seja criteriosa e pedagogicamente sustentável. Nesse sentido, impõe-se aos docentes e pesquisadores da Geografia escolar uma questão central: quais requisitos devem orientar a criação de uma curadoria de geotecnologias e objetos digitais destinada aos estudantes da educação básica?

Ao estruturar uma curadoria digital para o ambiente escolar, torna-se fundamental considerar atributos relacionados à qualidade da informação, ao ciclo de vida do processo curatorial, ao potencial de uso pedagógico e à pertinência dos objetos digitais em relação ao componente curricular. O relatório do CIEB (2017) reforça essa perspectiva ao destacar que o processo de curadoria se vincula à capacidade de selecionar recursos

¹⁰ De acordo com Dann (2023), Recursos Educacionais Digitais (RED) são qualquer material voltado para o ensino, aprendizagem e pesquisa, em suporte digital. Pode utilizar softwares proprietários em sua produção e, inclusive, licenças fechadas. Nesta tese utilizamos a terminologia RED para se referir ao objeto digital com a perspectiva da gratuidade da informação.

educacionais digitais consistentes e alinhados ao contexto de ensino, garantindo que sejam utilizados de forma apropriada e significativa. Trata-se, portanto, de um trabalho que articula rigor informacional, intencionalidade pedagógica e adequação ao universo formativo dos estudantes.

Por se tratar de uma prática social historicamente constituída e continuamente reelaborada diante dos cenários tecnológicos contemporâneos, a curadoria digital configura-se como um campo de pesquisa marcado por múltiplas conceituações e formas de aplicação. Seus significados variam conforme o contexto, os objetivos e as necessidades dos sujeitos envolvidos. Para compreender esse fenômeno no domínio educacional, buscou-se identificar definições e discussões presentes em artigos científicos, projetos de pesquisa, dissertações, teses e debates das áreas da Pedagogia, Ciência da Informação, Biblioteconomia e Artes.

Os estudos de Bedin (2022), ENAP (2022), Triques, Paletta e Albuquerque (2021), DCC (2020), DeRidder (2018), Oliver e Harvey (2017), Sousa (2013), Glushko (2013), Palmer (2013), Abbot (2008) e Rusbridge (2005) revelam a diversidade de interpretações existentes sobre a curadoria digital. A partir dessa literatura, propõe-se aqui uma análise comparativa dessas perspectivas, com o objetivo de identificar seus pontos de convergência e, assim, estabelecer um fundamento teórico que contribua para a compreensão da curadoria digital no campo educacional.

Para Bedin (2022), a curadoria digital envolve um conjunto de ações voltadas a garantir a legitimidade dos dados e possibilitar que sejam utilizados por sujeitos distintos de seus produtores originais. A autora enfatiza que a efetividade desse processo depende da definição de procedimentos específicos, tais como a descrição precisa dos dados, a indicação de sua interoperabilidade, a identificação das licenças de uso e a criação de um repositório capaz de assegurar a preservação dos objetos digitais selecionados. Trata-se, portanto, de um trabalho que articula organização, validação e sustentação informacional, permitindo que os conteúdos curados circulem de maneira segura, clara e reutilizável em diferentes contextos.

Por meio dos repositórios digitais, é possível não somente gerir e controlar as coleções como também provar a propriedade de determinado item, publicizando sua existência e garantindo que não entre em um circuito de tráfico ilícito de objetos culturais. Além disso, por meio dos repositórios digitais, é possível reunir as informações sobre os acervos em um único local, permitindo, por exemplo, que coleções de uma instituição, de diferentes naturezas, sejam visualizadas em seu conjunto. (ENAP, 2022, p. 10)

O repositório digital é uma ferramenta utilizada para armazenar, para gerenciar e para preservar conteúdos informacionais no formato eletrônico. Por meio dele, é possível formar coleções organizadas de objetos digitais (imagens, documentos, música etc., digitalizados) com seus dados contextuais (metadados) e, também, publicá-los na internet. (*Ibid.*, 2022, p. 50)

As discussões apresentadas convergem para a relevância da curadoria digital na preservação de objetos digitais, conforme evidenciam os trabalhos de Oliver e Harvey (2017), Palmer (2013) e Glushko (2013). Nessas perspectivas, a curadoria digital é compreendida como uma forma contemporânea de gerenciamento e conservação de conteúdos digitais, envolvendo um conjunto de técnicas destinadas à proteção e à mitigação de riscos, de modo a garantir a disponibilidade e a usabilidade desses objetos tanto no presente quanto no futuro.

Outras contribuições ressaltam o papel central da análise do ciclo de vida como ferramenta para orientar a seleção, o gerenciamento, o uso e o reuso de recursos educacionais digitais. Para DeRidder (2018), a curadoria digital inicia-se com a conceitualização da temática e se desdobra em etapas sequenciais, e por vezes recorrentes, ao longo de todo o ciclo de vida do objeto digital. O modelo proposto pelo DCC (2020), que será discutido adiante, apresenta uma representação gráfica desse processo, enfatizando que a curadoria envolve manutenção, preservação e agregação de valor aos objetos digitais ao longo do tempo. Trata-se, portanto, de um movimento contínuo e estratégico, no qual cada etapa contribui para assegurar a longevidade, a integridade e a utilidade pedagógica dos recursos selecionados.

No artigo que discute o papel social da curadoria digital, Triques, Paletta e Albuquerque (2021) afirmam que o acesso, o uso e o reuso de objetos digitais constituem fatores essenciais para a geração de novas informações e conhecimentos. Nessa perspectiva, a curadoria digital assume a função de preservar e transmitir a história e a memória social, uma vez que os registros do conhecimento presentes nos objetos informacionais tornam-se elementos fundamentais para a continuidade e circulação desses saberes (*Ibid.*, p. 310).

As referências analisadas convergem ao apontar que um dos principais desafios relacionados aos objetos digitais é a rápida obsolescência das informações. Para enfrentar essa questão, torna-se imprescindível criar condições que assegurem que objetos digitais de qualidade possam ser continuamente acessados, atualizados e enriquecidos. No âmbito da curadoria digital, isso implica a definição de padrões que permitam não apenas atestar

a qualidade pedagógica e informacional de um recurso educacional, mas também garantir sua preservação e armazenamento adequados. Trata-se de um esforço estratégico para assegurar a longevidade, a integridade e a utilidade dos conteúdos em contextos formativos diversos.

Nas pesquisas de Abbot (2008) e Rusbridge (2005), retomam-se elementos já discutidos, sobretudo a curadoria digital enquanto forma de gerenciamento e preservação de dados. Para Abbot (2008), a curadoria digital constitui um processo estruturado que envolve a geração, o armazenamento, a preservação, a organização, a representação, o compartilhamento, a disseminação e o acesso aos dados. Rusbridge (2005), por sua vez, amplia essa compreensão ao afirmar que a curadoria digital vai além do simples arquivamento de informações: trata-se de manter e agregar valor ao objeto digital, possibilitando sua reutilização em contextos diversos. Assim, a curadoria digital é entendida como um processo que se inicia no planejamento e se estende às ações de armazenamento, gerenciamento e disponibilização, de modo a permitir usos futuros não necessariamente previstos no momento de sua criação.

Para alcançar uma compreensão mais abrangente da curadoria digital no contexto globalizado e tecnologicamente complexo em que vivemos, é pertinente recuperar algumas condições históricas que deram origem à curadoria enquanto prática social voltada ao conhecimento. Nesse sentido, a tese de Sousa (2013) apresenta análises fundamentais sobre o percurso de institucionalização dessa atividade. A autora demonstra que a curadoria possui raízes históricas em práticas sociais destinadas à seleção e ao agrupamento cuidadoso de elementos em determinados acervos, prática esta que se relaciona diretamente com a tradição do colecionismo (Ibid., p. 33).

Dessa forma, a curadoria se evidencia como uma prática que acompanha a humanidade desde a Antiguidade, atravessando séculos e adaptando-se aos diferentes contextos socioculturais. Suas articulações históricas com os campos da Biblioteconomia e das Artes revelam que, muito antes do ambiente digital, a curadoria já desempenhava a função de organizar, preservar e atribuir sentido aos objetos culturais, função que hoje se expande e se reconfigura diante das possibilidades tecnológicas contemporâneas.

De acordo com Possas (2005, apud Sousa, 2013, p. 35), os colecionadores assumiram, ao longo da história, o papel de guardiões da memória, encontrando-se em posições privilegiadas para compreender — e, em certa medida, dominar — os processos de criação material e simbólica que constituem determinados objetos culturais. Desde a Antiguidade, diferentes povos organizaram coleções de arte e de saberes que

consideravam essenciais para interpretar a vida e o mundo. As coleções helenísticas, por exemplo, reuniam esculturas e pinturas que celebravam conquistas e narrativas da civilização grega; de modo semelhante, a Igreja Católica, na Idade Média, acumulou relíquias e obras que até hoje integram os acervos dos Museus do Vaticano, em Roma.

A institucionalização da curadoria como prática social mais formalizada ocorre sobretudo no Renascimento, período marcado pela emergência de campos científicos modernos, e se consolida com a Revolução Francesa, quando se intensifica a democratização do acesso ao saber e à cultura. A partir desse momento, os museus passam a ser reconhecidos como espaços destinados à catalogação, à recuperação e à preservação de acervos, assumindo também uma função pedagógica. Como observa Sousa (2013), esse processo contribuiu decisivamente para o reconhecimento da curadoria como uma atividade profissional e intelectual voltada à mediação entre objetos culturais e públicos diversos.

Com a modernidade advém uma representação ordenando os seres em uma continuidade de caracteres taxionômicos, sistematizados e pelo exercício da nomeação de reinos (animal, vegetal e mineral) que influenciarão mapeamentos, arranjos e divisão de acervos em ramos museológicos (Foucault, 2007, apud. Sousa, 2013, p. 60).

Conforme mostra Sousa (2013), a emergência da curadoria como necessidade histórica está diretamente relacionada ao contexto da Revolução Francesa, período em que os museus passaram por um processo de transformação estrutural. De espaços restritos a elites, tornaram-se instituições de acesso público, orientadas por uma lógica democrática que valorizava tanto a preservação da memória quanto a construção de um projeto coletivo de futuro. A autora observa que, a partir desse marco, a curadoria passa a ser compreendida em dois formatos principais: a curadoria voltada para museus e a curadoria voltada para exposições.

A distinção entre esses formatos revela funções distintas. A curadoria para museus organiza-se em torno de coleções e acervos cujo objetivo central é resgatar, preservar e documentar objetos históricos. Já a curadoria para exposições tem foco na mediação pública: os objetos são mobilizados como suportes de informação destinados a ampliar o acesso à cultura, promover a circulação de conhecimentos e atender finalidades educacionais, formativas ou culturais. Assim, enquanto a primeira se concentra na conservação e na continuidade da memória, a segunda enfatiza a comunicação e a difusão do patrimônio cultural humano, tornando-o socialmente acessível e pedagogicamente significativo.

Outra abordagem relevante sobre a curadoria no campo científico é apresentada por Herkenhoff (2008). Para o autor, o processo curatorial insere-se fundamentalmente no domínio do pensamento crítico e exige a produção de saltos epistemológicos, envolvendo tanto o conhecimento sobre a arte quanto os modos de pensá-la e interpretá-la. A curadoria é concebida como uma ação constitutiva da investigação, isto é, parte integrante do processo pelo qual a arte se torna visível ao mundo. Esse entendimento amplia o alcance da prática curatorial, que deixa de estar restrita às exposições formais e passa a abranger outros meios de mediação cultural, produzindo o que Herkenhoff denomina “arquivos vivos”.

A partir dessa perspectiva, defende-se que a curadoria digital não deve ser reduzida a um inventário documental ou a um registro descritivo de objetos digitais. Ela deve ser compreendida como prática pedagógica, campo de debate científico e atividade de estudo, assumindo um papel ativo na produção e circulação do conhecimento. Nesse sentido, Beagrie (2004) ressalta que a curadoria digital é capaz de assegurar a herança cultural, os legados de conhecimento e as inovações que se desenvolvem na sociedade da informação. A autora também alerta que, sem processos adequados de avaliação, registro, descrição, compartilhamento e preservação, a produção massiva de informações no ambiente digital tende à rápida obsolescência, comprometendo sua utilidade e valor formativo.

Assim, a curadoria digital emerge como uma prática que articula preservação, interpretação e uso pedagógico, constituindo-se como um componente indispensável para enfrentar os desafios informacionais e culturais do mundo contemporâneo.

A importância dos recursos educacionais digitais para o desenvolvimento de práticas pedagógicas conectadas ao ambiente virtual é inegável. Nesse cenário, a curadoria digital pode ser compreendida como uma prática formativa que atravessa diferentes etapas do processo educativo. Facilitar o acesso a geotecnologias e a objetos digitais disponíveis no ambiente online constitui parte essencial do esforço para organizar um acervo significativo, capaz de impulsionar o pensamento geográfico na escola e de favorecer o desenvolvimento de habilidades vinculadas à cultura digital dos estudantes.

Dessa forma, a curadoria digital pode ser entendida simultaneamente como arcabouço teórico e como conjunto de ações voltadas ao armazenamento, ao gerenciamento e à divulgação de objetos digitais. Pelo viés da exposição, seja no contexto museológico, científico ou educacional, a curadoria assume também uma dimensão discursiva, produzindo narrativas, organizando sentidos e originando projetos e pesquisas

dedicados à preservação e à circulação do patrimônio cultural humano. Assim, ao integrar seleção, mediação e uso pedagógico, a curadoria digital se consolida como prática estratégica para a formação contemporânea e para o fortalecimento do ensino de Geografia.

3.3 Entrelaçando os eixos da pesquisa

A análise realizada neste capítulo evidencia que o ensino de Geografia, para manter-se intelectualmente vigoroso e socialmente relevante, precisa dialogar de maneira orgânica com a complexidade do mundo contemporâneo. A revisão histórica e epistemológica mostrou como a renovação da Geografia, especialmente a partir da década de 1980, deslocou perspectivas tradicionais e consolidou novos modos de compreender o espaço, o território e as relações socioespaciais. Esse processo teórico repercute diretamente na escola, convocando práticas pedagógicas que valorizem o pensamento geográfico, a leitura crítica da realidade e o protagonismo dos estudantes.

Com a intensificação da globalização nos anos 2000, a expansão das redes e a circulação acelerada de dados transformaram o modo como o espaço é produzido, percebido e vivido. Tais mudanças exigem novas linguagens e metodologias, entre as quais as geotecnologias e o webSIG se destacam por seu potencial explicativo e didático. Entretanto, sua incorporação ao ensino não pode assumir um caráter meramente técnico ou instrumental. Pelo contrário, exige planejamento intencional, clareza de objetivos formativos e articulação com a construção do raciocínio geográfico.

Nesse horizonte, a curadoria digital desponta como elemento estruturante do trabalho pedagógico. Ao selecionar, organizar, avaliar e contextualizar objetos digitais, a curadoria oferece às escolas caminhos para lidar com a abundância informacional e com os desafios da desinformação. Trata-se de uma prática que ultrapassa o campo técnico, pois se firma como ação pedagógica, atividade intelectual e processo de mediação do conhecimento. Integrada ao cotidiano escolar, a curadoria digital amplia a potência formativa da Geografia ao conectar conteúdos curriculares às experiências concretas dos estudantes, estimulando aprendizagens críticas, contextualizadas e socialmente comprometidas.

Assim, o capítulo evidencia que Geografia, geotecnologias e curadoria digital não são campos isolados, mas dimensões complementares de um mesmo projeto formativo: o desenvolvimento do pensamento geográfico como instrumento para compreender o mundo e agir nele de forma ética, crítica e transformadora. Ao articular epistemologia,

cultura digital e práticas pedagógicas, reafirma-se a necessidade de uma Geografia escolar capaz de dialogar com as contradições, as urgências e as possibilidades do nosso tempo, uma Geografia que forme sujeitos aptos a interpretar a realidade e a participar de sua construção coletiva.

4. JOVENS, PROFESSORES E A CONSTRUÇÃO DOS CONHECIMENTOS GEOGRÁFICOS EM TEMPOS DE PROFUSÃO TECNOLÓGICA

Neste capítulo, buscamos apresentar e discutir os resultados da pesquisa empírica desenvolvida com o objetivo de analisar as percepções de jovens estudantes e de professores de Geografia acerca das relações entre os conhecimentos geográficos e o uso das tecnologias digitais no contexto contemporâneo.

A investigação pretendeu compreender como os sujeitos participantes (estudantes e docentes) percebem o papel formativo da Geografia e de que maneira os dispositivos digitais, as geotecnologias e outros recursos educacionais digitais se inserem em suas experiências de ensino e aprendizagem. Parte-se do pressuposto de que a presença das tecnologias na vida cotidiana dos jovens tem impactado significativamente as formas de acesso à informação, de construção do conhecimento e de mediação pedagógica, configurando novos desafios e possibilidades para o ensino de Geografia.

Conforme já relatado na parte três desta tese a pesquisa empírica foi realizada na cidade de Aracaju/SE, por se tratar do contexto de vivência e de desenvolvimento da trajetória profissional do pesquisador, o que favoreceu a compreensão das dinâmicas educacionais locais e o acesso a redes institucionais previamente conhecidas. Essa familiaridade contribuiu para o estabelecimento de parcerias mais consistentes e colaborativas com as escolas participantes, além de propiciar uma interlocução mais próxima com os sujeitos da pesquisa.

O processo de formalização das parcerias demandou o contato com escolas públicas e privadas, a fim de identificar aquelas que demonstrassem disponibilidade e interesse em participar da pesquisa. Inicialmente, foram estabelecidos diálogos com duas instituições, uma da rede privada e outra da rede pública estadual. Apenas a instituição privada confirmou formalmente sua adesão, por meio da assinatura do termo de instituição coparticipante.

Na sequência, novas tratativas foram conduzidas com outras escolas da rede estadual, resultando, após algumas negativas e adequações, na formalização de uma segunda parceria com uma instituição pública. Assim, o campo empírico da pesquisa foi

composto por duas escolas localizadas na cidade de Aracaju/SE, sendo uma pertencente à rede privada e outra à rede pública estadual de ensino.

Em relação ao corpo docente, observou-se adesão limitada à proposta inicial, resultando na participação de dois professores provenientes das escolas parceiras. Considerando o planejamento que previa dez docentes, buscou-se ampliar o alcance da investigação, incluindo professores de outras escolas.

O recrutamento foi realizado por meio de redes sociais digitais, nas quais se apresentaram os objetivos e os procedimentos da pesquisa. Os interessados receberam o link de acesso ao questionário e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ao término dessa etapa, foram obtidas dez respostas, das quais nove foram validadas, constituindo o grupo final de docentes participantes. Esse número foi considerado adequado à natureza qualitativa e descritiva da pesquisa, atendendo aos objetivos propostos.

A parceria com a escola privada foi formalizada em janeiro de 2025, e a coleta de dados ocorreu em março do mesmo ano. Após reunião com a coordenação pedagógica, definiu-se que os convites à participação seriam realizados diretamente junto às turmas do 9º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio. Os questionários foram disponibilizados em formato digital, acompanhados do TCLE encaminhado aos responsáveis pelos estudantes. Essa etapa resultou em oito respostas válidas, o que motivou a reavaliação do protocolo de coleta.

Em fevereiro de 2025, foi firmada a parceria com a escola pública estadual, na qual a coleta de dados foi realizada em abril. Buscando ampliar o número de respostas, optou-se por aplicar os questionários em formato impresso, durante as aulas de Geografia no turno matutino. Os termos de consentimento foram previamente encaminhados pela coordenação escolar e retornaram devidamente assinados, totalizando 68 autorizações válidas.

Em relação a coleta de dados dos discentes é preciso se atentar para o fato de que durante o período de coleta, observou-se a vigência da Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025, que dispõe sobre o uso de aparelhos eletrônicos portáteis por estudantes nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Em decorrência dessa legislação, os estudantes foram orientados a responder aos questionários digitais apenas fora do horário escolar. Essa medida pode ter influenciado o baixo número de respostas

obtidas na escola privada, o que justificou a adoção do formato impresso na escola pública.

A aplicação dos questionários impressos com os discentes resultou em 68 respostas, que, somadas às oito obtidas na instituição privada, totalizaram 76 participantes discentes. Esse número foi considerado satisfatório para o desenvolvimento das análises planejadas durante a etapa de qualificação da tese.

No que se refere ao tratamento e à organização dos dados, conforme descrito na seção metodológica desta tese, após o encerramento da coleta, as informações foram digitalizadas e sistematizadas na plataforma KoboToolBox. Essa etapa possibilitou a unificação do banco de dados e a utilização da própria plataforma como ferramenta analítica, permitindo a geração automática de relatórios, gráficos e tabelas de frequência para cada questão do instrumento aplicado. Tal organização favoreceu a condução da análise quantitativo-descritiva e forneceu suporte à etapa interpretativa dos resultados.

4.1 - Os estudantes, os conhecimentos geográficos e as tecnologias digitais

O questionário aplicado aos jovens estudantes teve como propósito investigar suas percepções acerca da Geografia escolar e das relações estabelecidas com o uso das tecnologias digitais. Por meio das respostas, foi possível identificar tendências, percepções e desafios que se colocam ao ensino de Geografia em um contexto marcado pela massificação e naturalização dos artefatos tecnológicos no cotidiano juvenil e escolar. As informações obtidas revelam indícios sobre como os estudantes atribuem sentido ao conhecimento geográfico diante das novas formas de acesso à informação e das transformações nas práticas de aprendizagem mediadas pelas tecnologias. A seguir, apresenta-se a estrutura do questionário utilizado na pesquisa, com seus eixos temáticos e principais dimensões de análise.

Quadro 01 – Questionário aplicado com estudantes.

1. Qual a sua opinião sobre a importância do estudo em Geografia?
2. Você concorda que os mapas ajudam a compreender o mundo e a vida cotidiana? Por quê?
3. Como você estuda Geografia? ☐ Leitura do livro didático ☐ Criação de resumos das aulas no caderno ☐ Acesso a videoaulas no Youtube ☐ Acesso a mapas digitais para aprofundar o conhecimento ☐ Leitura de resumo sobre o conteúdo de estudo em sites da internet ☐ Resolução de questões sobre o conteúdo de estudo em sites da internet ☐ Não gosta de estudar Geografia

() Outro:
4. Você já utilizou mapas digitais em suas atividades de estudo em Geografia? () Utiliza frequentemente () Utiliza ocasionalmente () Não
5. Quais aplicativos ou sites a seguir você conhece e utiliza? () Google Mapas () Google Earth () Uber () Ifood () 99 Táxi () Pokemon Go! () Waze () Tik Tok () Instagram () Mapa do céu
6. Quais são as suas maiores dificuldades para acessar a internet? () Não possui serviço de internet em casa () Custo do plano pessoal de internet () Celular e/ou Computador inadequado (quebrado ou longo tempo de uso) () Não possui dispositivo (celular, tablet ou computador) para acessar a internet () Não sabe acessar e/ou utilizar a internet () Baixa velocidade de conexão () Utiliza a internet sem nenhuma dificuldade () Outro:

Fonte: autoria própria, 2025.

As respostas à primeira questão (*Qual a sua opinião sobre a importância do estudo em Geografia?*) podem ser analisadas a partir das combinações de palavras mais recorrentes nas falas dos estudantes. Essas combinações revelam, de modo geral, que os jovens reconhecem a Geografia como uma disciplina relevante no contexto escolar, atribuindo-lhe sentidos que vão além da simples memorização de conteúdos. De maneira sintética, as razões apresentadas pelos estudantes podem ser agrupadas nas seguintes sequências de palavras:

a. “Mundo / Desenvolvimento humano / Estudo”: Essas palavras sugerem que os estudantes veem a Geografia como uma área do conhecimento voltada para entender o mundo e o lugar do ser humano nele. A associação entre “mundo” e “desenvolvimento humano” revela a percepção de que o estudo geográfico ajuda a compreender as transformações sociais, culturais e ambientais decorrentes das ações humanas. Há, portanto, uma valorização da Geografia como uma ciência que estuda o mundo para explicar o próprio desenvolvimento da humanidade, o que mostra uma visão ampla, ainda que inicial, da função social desse componente curricular.

b. “Formação / Fenômenos / Terra”: Nesse agrupamento, nota-se uma compreensão mais ligada à dimensão natural da Geografia. Os estudantes parecem associá-la ao estudo da origem e das dinâmicas do planeta — os fenômenos naturais, as formações do relevo, o clima, os ecossistemas. É uma visão que remete à tradição mais física da disciplina, que busca explicar como o planeta funciona. Contudo, mesmo que essa concepção ainda seja descritiva, ela indica o reconhecimento de que entender os processos naturais é parte fundamental para compreender a vida na Terra.

c. “Compreensão / Espaço / Cotidiano”: Esses termos revelam uma aproximação mais crítica e contemporânea do pensamento geográfico. Falar em “compreensão do espaço” e relacioná-lo ao “cotidiano” mostra que os jovens percebem a Geografia como uma forma de entender os lugares onde vivem, as relações sociais, as desigualdades, as mobilidades e os usos do território. Trata-se de uma concepção em que o espaço geográfico não é apenas físico, mas vivido, construído e transformado pelas ações humanas — o que aproxima o pensamento escolar do conceito de espaço relacional defendido pela geografia crítica.

d. “Acontecimentos / Vida / Planeta”: Essa tríade remete a uma leitura integrada e ética do conhecimento geográfico. Os estudantes associam os acontecimentos da vida humana às escalas globais, indicando consciência de que as ações locais repercutem em todo o planeta. Essa percepção sugere sensibilidade ambiental e um entendimento emergente da interdependência entre sociedade e natureza, algo que reflete o espírito contemporâneo da educação geográfica voltada para a formação de sujeitos críticos e responsáveis pelo futuro da Terra.

Quadro 02 – Sequência de palavras-chaves das respostas à questão 01 - Estudantes

Sequência de palavras-chaves	Trecho de resposta	Estudante
(Mundo/Desenvolvimento humano/Estudo)	<i>“A geografia é de suma importância para o entendimento geográfico do mundo, ou seja, ela contribui para o desenvolvimento humano e ajuda a estudarmos o planeta Terra”</i>	62
(Formação/Fenômenos/Terra)	<i>“É necessário para que assim possamos entender mais sobre a formação do planeta e suas partes. Para que possamos também entender os fenômenos que acontecem na Terra”</i>	57

(Compreensão/Espaço/Cotidiano)	<i>“Ajuda a compreender o mundo que estamos vivendo, as relações entre as pessoas e a natureza, entender a dinâmica do espaço”</i>	06
(Acontecimentos/Vida/Planeta)	<i>“A geografia nos ajuda a compreender o impacto das nossas ações com relação ao mundo”</i>	03

Fonte: autoria própria, 2025.

De modo geral, essas palavras revelam que os jovens enxergam a Geografia como uma disciplina voltada a compreensão do mundo, um campo de saber que lhes permite entender tanto os fenômenos naturais quanto os sociais. Ainda que as respostas tragam traços de uma visão tradicional (centrada na Terra e nos fenômenos físicos), elas também apontam para um deslocamento de sentido, no qual o estudante reconhece que o conhecimento geográfico ajuda a interpretar a vida, os lugares e os impactos das ações humanas no planeta. Em síntese, as representações indicam que a Geografia escolar, para esses jovens, é um saber de mediação entre o mundo e a experiência vivida, contribuindo para formar sujeitos capazes de pensar sobre o espaço em que habitam e sobre as relações que estabelecem com o ambiente e com os outros.

Em relação à questão do questionário dirigida aos estudantes (*Você concorda que os mapas ajudam a compreender o mundo e a vida cotidiana? Por quê?*) verificamos que a maioria dos respondentes reconhece os mapas como instrumentos fundamentais para a compreensão do espaço geográfico e para a leitura do mundo em que vivem.

A partir das respostas dos estudantes, foi possível identificar uma sequência de combinações de palavras que evidenciam diferentes modos de compreender o papel dos mapas no estudo da Geografia e na vida cotidiana. Cada agrupamento de termos revela um aspecto específico da relação dos jovens com a cartografia e com o conhecimento geográfico:

a. “Compreensão / Relevo / Cidade” – expressa a percepção dos mapas como recursos didáticos para a aprendizagem dos conteúdos escolares, especialmente aqueles relacionados à descrição e interpretação das feições do espaço geográfico, como o relevo e a organização urbana. Essa combinação demonstra que os estudantes associam o uso dos mapas ao entendimento do território e das paisagens estudadas em sala de aula.

b. “Localização / Cotidiano / Mundo” – revela uma concepção segundo a qual os mapas são instrumentos indispensáveis para situar-se no espaço, tanto em relação ao lugar de vivência quanto ao mundo em sua totalidade. Essa leitura confere aos mapas o papel

de ferramentas cognitivas, permitindo que o sujeito se reconheça como parte de uma espacialidade mais ampla e interconectada.

c. “Orientação / Tecnologia / Aprendizado” – indica uma compreensão mais contemporânea, que relaciona o uso de mapas às tecnologias digitais de localização e mobilidade, como aplicativos de transporte e navegação. Nessa perspectiva, o mapa é entendido como um recurso dinâmico, presente nas práticas cotidianas e articulado aos processos de aprendizado mediado por artefatos tecnológicos.

d. “Representação / Fronteiras / Guerras” – associa os mapas à interpretação das relações geopolíticas e dos conflitos internacionais, reconhecendo-os como representações simbólicas do mundo que permitem compreender as divisões territoriais, as fronteiras políticas e os contextos de disputa entre nações.

Quadro 03 – Sequência de palavras-chaves das respostas à questão 02 - Estudantes

Sequência de palavras-chaves	Trecho de resposta	Estudante
(Compreensão/Relevo/Cidade)	<i>“Os mapas ajudam a ter melhor compreensão do que foi estudado, por exemplo, usar o Google Earth para entender o relevo de uma cidade ou país”</i>	59
(Localização/Cotidiano/Mundo)	<i>“Os mapas ajudam a visualizar países, estados, bairros de forma rápida e eficaz. Também eles dão uma melhor percepção sobre como o mundo é dividido”</i>	61
(Orientação/Tecnologia/Aprendizado)	<i>“Os mapas podem nos ajudar a chegar a lugares, por exemplo, no Uber usamos o mapa e tudo fica mais fácil.”</i>	23
(Representação/Fronteiras/Guerras)	<i>“Acredito que os mapas são uma representação do mundo em si. Podemos entender, por exemplo, o motivo de guerras terem acontecido em certa região por meio de suas fronteiras e localização”</i>	01

Fonte: autoria própria, 2025.

Em conjunto, essas combinações de palavras mostram que os estudantes atribuem múltiplos significados aos mapas, ora como instrumentos pedagógicos, ora como recursos

tecnológicos, ora destacando o papel político e de poder relacionado aos mapas. Isso demonstra uma ampliação da compreensão cartográfica e uma visão mais integrada do papel dos mapas na vida dos estudantes e em seus estudos.

Podemos dizer que nas perspectivas dos estudantes aparecem uma visão utilitária dos mapas para orientação espacial e localização de estruturas/objetos/fenômenos no espaço geográfico. Torna-se evidente a familiaridade dos estudantes respondentes com alguns aplicativos no ambiente digital, a exemplo do Uber e Google Earth. Registramos outras percepções a exemplo do uso de mapas digitais como recurso para a aprendizagem escolar e a cartografia enquanto ferramenta de representação do espaço e da geopolítica.

Sendo o mapa um dos recursos mais emblemáticos e tradicionais do ensino de Geografia, as respostas dos estudantes permitem compreender que ele ainda é amplamente reconhecido como uma ferramenta útil para o cotidiano, especialmente nas atividades de navegação, orientação e localização no espaço geográfico.

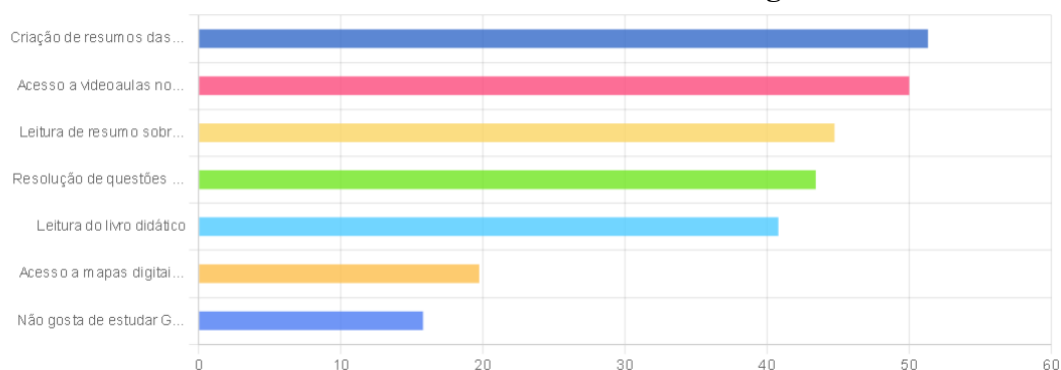
Assim, ao que tudo indica, esse artefato permanece central na configuração do ensino e da aprendizagem geográfica, ainda que atualmente esteja integrado a novas tecnologias digitais que ampliam suas possibilidades de uso e interpretação. A cartografia, nesse contexto, não se limita à leitura e compreensão dos mapas, mas contribui para o desenvolvimento do pensamento espacial, estimulando nos alunos a capacidade de analisar distâncias, direções, escalas e inter-relações entre fenômenos.

Reitera-se, portanto, a perspectiva que reconhece os mapas como construções sociais e culturais, produzidas a partir de determinados interesses e visões de mundo. Nessa acepção, os mapas não são meras representações neutras do espaço, mas expressam relações de poder, conflitos, fronteiras e divisões geopolíticas, constituindo-se também como objetos de análise crítica e instrumentos para compreender as disputas simbólicas e materiais que moldam o território e as dinâmicas globais.

A questão 03 (*Como você estuda Geografia?*) investigou o processo e os modos de aprendizagem mais utilizados pelos estudantes na Geografia escolar. Apresentamos uma lista predefinida de atividades de estudo em ambientes dentro e fora da internet com o objetivo de saber quais são assinaladas com maior frequência no desenvolvimento do aprendizado geográfico entre os estudantes participantes (Gráfico 01).

Atividades de estudo em ambientes online a exemplo de videoaulas no Youtube (50%), leitura de resumo em sites (44%) e resolução de questões em sites da internet (43%), são frequentes nas estratégias de aprendizado. Denota-se, portanto, que, entre os estudantes participantes, há uma cultura digital estabelecida em suas atividades de estudo, considerando por exemplo a preferência pela leitura de conteúdos disponíveis em *sites* ao livro didático.

Gráfico 01 – Como você estuda Geografia?



Valor	Frequência	Porcentagem
Criação de resumos das aulas no caderno.	39	51.32
Acesso a videoaulas no Youtube	38	50
Leitura de resumo sobre o conteúdo de estudo em sites da internet	34	44.74
Resolução de questões sobre o conteúdo de estudo em sites da internet.	33	43.42
Leitura do livro didático	31	40.79
Acesso a mapas digitais para aprofundar o conhecimento.	15	19.74
Não gosta de estudar Geografia	12	15.79

Fonte: autoria própria, 2025.

Os dados apontam que o potencial pedagógico da cartografia digital não é utilizado pela maioria dos estudantes participantes (19%) em suas atividades de estudo. Aqui reiteramos o argumento da importância em divulgar WebSIG's integrados ao ensino e ao estudo do currículo geográfico, tendo em vista que a leitura e produção de mapas digitais são atividades essenciais da Geografia escolar.

A utilização de mapas no desenvolvimento do raciocínio geográfico e pensamento espacial dos estudantes se faz necessária enquanto estratégia pedagógica, para que possam compreender a complexidade das dimensões da vida cotidiana a partir das categorias de análise geográfica.

Em relação ao interesse pelo aprendizado geográfico, observou-se que 15% dos estudantes participantes declararam não se sentir mobilizados a estudar Geografia. Esse dado revela um aspecto significativo da relação entre os jovens e o conhecimento geográfico, apontando para fragilidades na mediação entre os conteúdos escolares e as experiências concretas dos estudantes.

A falta de mobilização parece estar associada à distância entre o ensino formal e as vivências cotidianas no espaço, o que pode limitar a compreensão da Geografia como campo de saber capaz de explicar o mundo e a vida social. Tal constatação sugere que, para parte dos estudantes, a disciplina ainda é percebida de forma abstrata ou excessivamente conteudista, o que reduz seu potencial formativo e crítico.

Mais do que uma questão metodológica, o desinteresse pelo estudo da Geografia indica um desafio epistemológico e pedagógico: como aproximar o ensino da experiência vivida, de modo que o estudante reconheça a Geografia como instrumento de leitura, interpretação e problematização da realidade. Nesse sentido, compreender as razões desse distanciamento torna-se fundamental para repensar o lugar da disciplina na formação escolar contemporânea.

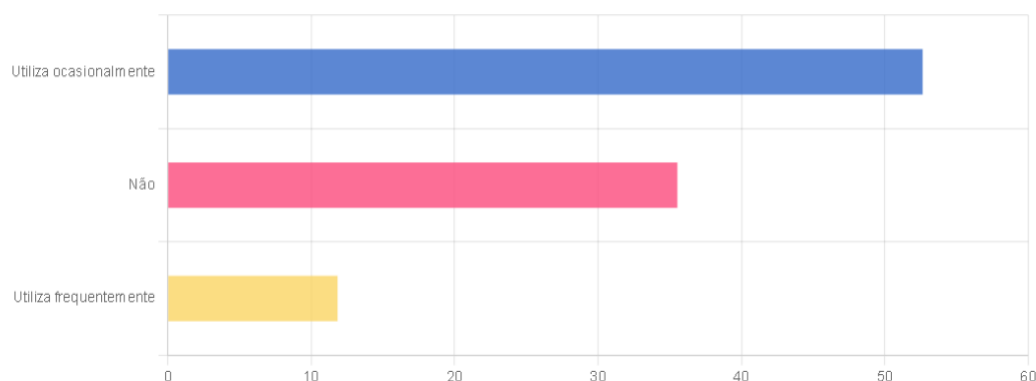
A questão 04 (*Você já utilizou mapas digitais em suas atividades de estudo em Geografia?*) investigou a utilização de mapas digitais na aprendizagem escolar. Apresentamos uma lista de situações possíveis (Utiliza ocasionalmente; Não utiliza; Utiliza frequentemente) para compreender o uso de mapas digitais nas atividades de estudo desenvolvidas pelos estudantes participantes (Gráfico 02).

Os resultados indicam que apenas 11% dos estudantes participantes utilizam mapas com frequência em suas atividades de estudo, o que evidencia um uso ainda restrito desse recurso no cotidiano escolar. Esse dado revela um amplo potencial para ampliação das práticas cartográficas, especialmente por meio da incorporação das ferramentas digitais e geotecnologias que fazem parte do repertório cotidiano dos jovens.

Identificamos, entretanto, que 52% dos respondentes afirmaram utilizar mapas de forma ocasional, demonstrando que a maioria dos estudantes já teve algum tipo de contato com a cartografia digital, ainda que de maneira esporádica ou pouco sistematizada. Essa presença, mesmo fragmentada, aponta para uma tendência promissora, pois sugere familiaridade com recursos tecnológicos que podem ser explorados pedagogicamente.

Mais do que um dado quantitativo, esses resultados permitem refletir sobre a necessidade de integrar a cartografia digital aos processos de ensino e aprendizagem em Geografia, não apenas como ferramenta ilustrativa, mas como instrumento cognitivo e analítico capaz de desenvolver o pensamento espacial e fortalecer o vínculo dos estudantes com o conhecimento geográfico em sua dimensão crítica e cotidiana.

Gráfico 02 – Você já utilizou mapas digitais em suas atividades de estudo em Geografia?



Valor	Frequência	Porcentagem
Utiliza ocasionalmente	40	52,63
Não	27	35,53
Utiliza frequentemente	9	11,84

Fonte: autoria própria, 2025.

O dado mais preocupante refere-se aos 35% dos participantes que afirmaram nunca ter utilizado mapas digitais em suas atividades de estudo. Esse resultado evidencia uma lacuna significativa na apropriação das tecnologias cartográficas no contexto escolar e reforça a necessidade de ampliar o acesso e a divulgação de WebSIG's voltados ao ensino e à aprendizagem de conteúdos geográficos.

A ausência desse tipo de recurso no cotidiano dos estudantes revela não apenas uma limitação técnica, mas também um distanciamento entre a prática pedagógica e as linguagens digitais contemporâneas. Em um contexto no qual a leitura do espaço e o entendimento das dinâmicas territoriais dependem cada vez mais do uso de dados georreferenciados e representações interativas, essa lacuna compromete o desenvolvimento de competências espaciais fundamentais.

Dessa forma, torna-se pertinente repensar as práticas de ensino de Geografia, incorporando plataformas educacionais que articulem cartografia digital, geotecnologias

e pensamento espacial. A integração dessas ferramentas pode favorecer uma aprendizagem mais investigativa, conectada com o mundo digital e capaz de formar sujeitos que compreendam o espaço geográfico em suas múltiplas dimensões (natural, social, técnica e política).

A questão 05 (*Quais desses aplicativos ou sites você conhece?*) investigou a utilização de aplicativos e sites de geotecnologia pelos estudantes participantes. Dentre os objetivos dessa pergunta destacamos: a) identificar quais aplicativos e sites mencionados fazem parte do cotidiano dos estudantes; b) perceber as plataformas de geotecnologia mais populares entre os participantes; c) indicar possibilidades de utilização de geotecnologia nos processos de aprendizagem e ensino em Geografia.

Apresentamos uma lista predefinida com dez aplicativos e sites de geotecnologia, visando compreender o nível de uso da cartografia digital nas atividades de estudo (consulte Gráfico 03). Delimitamos três categorias de análise sobre a inserção de geotecnologia no cotidiano dos estudantes participantes: a) aplicativos mais populares; b) aplicativos de uso moderado; c) aplicativos pouco utilizados. Os dados coletados demonstram que os estudantes participantes possuem uma cultura digital que pode vir a ser utilizada de maneira pedagógica, projetando um aprendizado geográfico mais dinâmico na escola.

Os aplicativos e sites de geotecnologia mais citados pelos estudantes participantes foram Google Maps (100%), Uber (100%), Instagram (98%), TikTok (97%), iFood (96%) e 99 Táxi (88%). Esses dados evidenciam que os jovens estão amplamente conectados a plataformas baseadas em geolocalização, especialmente aquelas vinculadas à mobilidade urbana, redes sociais e consumo. Essa constatação demonstra que a geotecnologia já faz parte do cotidiano dos estudantes, ainda que de maneira não escolarizada, constituindo um repertório prático de interação com o espaço geográfico mediado por tecnologias digitais.

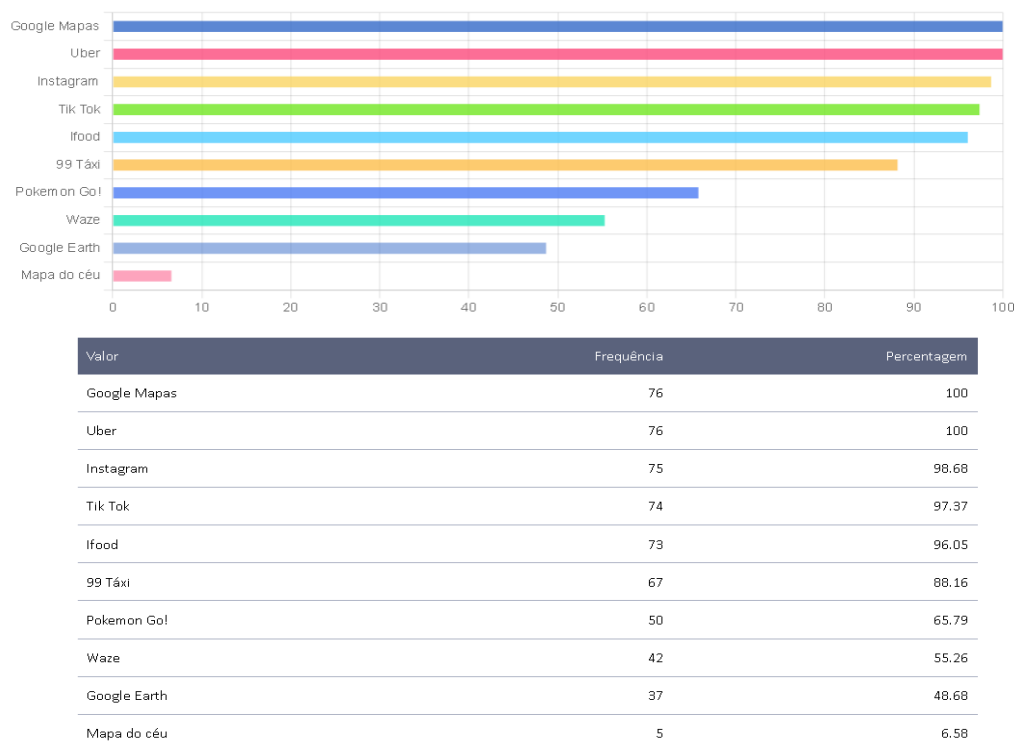
A familiaridade com esses aplicativos oferece um potencial pedagógico expressivo. Ela permite que o ensino de Geografia se aproxime das experiências vividas pelos alunos, utilizando os mapas digitais como recursos didáticos para explorar conteúdos como coordenadas geográficas, orientação espacial, redes de transporte, fluxos urbanos, consumo e mobilidade. A integração dessas ferramentas em atividades escolares

pode tornar o aprendizado mais dinâmico, significativo e conectado às realidades cotidianas.

Além desses, outros aplicativos como Pokémon Go! (65%), Waze (55%) e Google Earth (48%) também apresentaram índices relevantes de reconhecimento. Tais plataformas se destacam por possibilitar uma interação mais direta e imersiva com o espaço geográfico, seja por meio da realidade aumentada (como no caso do Pokémon Go!) ou pela visualização tridimensional e em tempo real (como no Google Earth e no Waze).

Essas ferramentas, ao combinarem tecnologia, interatividade e espacialidade, oferecem novas possibilidades de trabalho pedagógico, favorecendo o desenvolvimento do pensamento espacial e estimulando a criatividade docente na elaboração de atividades que articulem o espaço vivido dos estudantes aos conteúdos formais do currículo de Geografia. Dessa forma, o uso educativo das geotecnologias pode contribuir para uma aprendizagem mais crítica, engajada e contextualizada, em sintonia com as transformações tecnológicas da contemporaneidade.

Gráfico 03 – Quais aplicativos ou sites a seguir você conhece e utiliza?

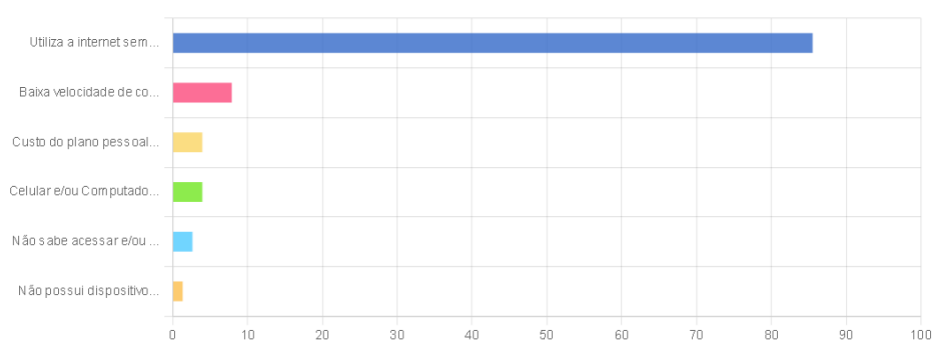


Fonte: autoria própria, 2025.

Mapa do Céu (6%) foi o menos assinalado entre os estudantes participantes. Trata-se de um aplicativo de observação astronômica que pode funcionar em projetos interdisciplinares na escola, pois permite a visualização de estrelas, constelações e planetas com base na geolocalização do usuário. Acreditamos que a possibilidade de visualizar o céu em tempo real estimula a construção do conhecimento a partir da interação com o objeto de estudo. Alguns temas interdisciplinares podem ser trabalhados com este aplicativo, a exemplo de: a) classificação de corpos celestes; b) localização espacial; c) sistemas de coordenadas; d) a importância da astronomia em diferentes culturas; e) mitos e representações visuais de constelações; f) observações astronômicas.

A questão 06 (*Quais são as suas maiores dificuldades para acessar a internet?*) teve como objetivo identificar as condições de conectividade dos estudantes e compreender de que modo tais condições podem interferir em suas práticas de estudo e aprendizado.

Gráfico 04 – Quais são as suas maiores dificuldades para acessar a internet?



Valor	Frequência	Porcentagem
Utiliza a internet sem nenhuma dificuldade	65	85.53
Baixa velocidade de conexão	6	7.89
Custo do plano pessoal de internet	3	3.95
Celular e/ou Computador inadequado (quebrado ou longo tempo de uso)	3	3.95
Não sabe acessar e/ou utilizar a internet	2	2.63
Não possui dispositivo (celular, tablet ou computador) para acessar a internet	1	1.32

Fonte: autoria própria, 2025.

Os resultados mostram que a maioria dos participantes não enfrenta dificuldades significativas para acessar a internet, isso constitui dado relevante e encorajador para iniciativas que envolvem o uso de recursos digitais na educação. Esse cenário revela que grande parte dos estudantes dispõe de acesso estável e contínuo à rede, criando um ambiente favorável para adoção de estratégias pedagógicas mediadas por tecnologias

digitais. Assim, a conectividade dos estudantes se apresenta como um ponto de apoio importante para a construção de experiências educativas mais colaborativas, dinâmicas e contextualizadas, alinhadas às demandas da cultura digital contemporânea.

Um dado que merece destaque refere-se aos 15% dos estudantes participantes que relataram enfrentar algum tipo de barreira no acesso à internet. Essas limitações se distribuem em três dimensões principais: técnica, econômica e formativa.

Do ponto de vista técnico, os obstáculos mais mencionados envolvem a baixa velocidade de conexão e o uso de dispositivos inadequados, como celulares ou computadores com desempenho limitado. Já as dificuldades de ordem econômica relacionam-se ao custo elevado dos planos de internet e, em alguns casos, à ausência total de equipamentos próprios para o acesso. Por fim, observa-se também uma parcela menor de estudantes que apontam dificuldades ligadas às competências digitais, como o desconhecimento sobre o uso de ferramentas ou o acesso a plataformas online.

Esse conjunto de fatores evidencia que, embora a maioria dos estudantes esteja conectada, persistem desigualdades digitais que impactam o acesso pleno às tecnologias e aos ambientes virtuais de aprendizagem. Assim, qualquer proposta pedagógica que envolva o uso de recursos digitais precisa considerar tais disparidades, de modo a garantir equidade nas oportunidades de aprendizagem e a promover ações de formação digital inclusiva, especialmente para aqueles que ainda enfrentam limitações materiais ou de letramento tecnológico.

4.1.1 – Em busca de uma síntese conclusiva

A análise das respostas dos estudantes evidencia que a Geografia escolar continua sendo reconhecida como uma área de conhecimento essencial para compreender o mundo e interpretar as relações entre natureza, sociedade e tecnologia. Entretanto, esse reconhecimento convive com desafios que dizem respeito à forma como a disciplina é vivenciada na escola e à distância ainda existente entre o universo digital dos jovens e as práticas pedagógicas geográficas.

As percepções analisadas revelam que os estudantes atribuem à Geografia significados múltiplos: ela é, ao mesmo tempo, uma ciência que explica os fenômenos naturais e uma ferramenta para interpretar a vida social e o espaço vivido. Essa dupla dimensão mostra que a disciplina permanece relevante, mas precisa dialogar mais

diretamente com a realidade cotidiana e com as experiências concretas dos sujeitos aprendentes.

Os mapas, nesse contexto, continuam a ocupar um lugar central, sendo compreendidos não apenas como representações do espaço, mas como instrumentos de leitura e análise da realidade. A ampliação das possibilidades cartográficas mediadas pelas tecnologias digitais reconfigura o papel da cartografia escolar, que pode assumir uma função mais interativa, crítica e reflexiva no desenvolvimento do pensamento espacial.

As práticas juvenis com as tecnologias digitais demonstram que os estudantes já operam cotidianamente com noções espaciais, mesmo fora do ambiente escolar, o que abre possibilidades para que o ensino de Geografia se reconecte com essas vivências. Quando integradas aos processos pedagógicos, as geotecnologias favorecem uma aprendizagem mais significativa, contextualizada e voltada à compreensão das dinâmicas do território contemporâneo.

Por outro lado, as desigualdades de acesso ainda impõem barreiras à efetiva democratização dessas experiências, o que exige da escola uma atenção especial às condições materiais e formativas dos estudantes.

Em linhas gerais podemos assinalar que a pesquisa aponta que o fortalecimento do ensino de Geografia passa pela articulação entre conhecimento geográfico, cultura digital e experiência vivida, de modo que o estudante possa compreender o espaço não apenas como um dado objetivo, mas como uma construção social em permanente transformação. Assim, o desafio pedagógico contemporâneo consiste em fazer da Geografia uma prática educativa capaz de mobilizar saberes críticos, tecnológicos e humanizadores para a leitura do mundo.

4.2 – Os professores de Geografia e as tecnologias digitais

Conforme já mencionado na metodologia deste trabalho, o questionário destinado aos professores de Geografia obteve um total de dez respostas, das quais nove foram consideradas válidas, uma vez que em um dos registros o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) não foi aceito, impossibilitando a utilização dessa resposta. A aplicação do instrumento ocorreu entre os meses de março e abril de 2025, e todas as participações foram realizadas em formato virtual, por meio da plataforma *KoboToolBox*,

que permitiu o registro e a sistematização digital dos dados coletados. A seguir apresentamos a estrutura do questionário aplicado aos docentes.

Quadro 04 – Questionário aplicado com professores.

1. Na sua opinião, qual é a principal função ou importância do ensino de Geografia na educação básica?
2. Qual é a sua opinião sobre o uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem?
3. Como se caracteriza a sua prática de ensino em relação ao uso de recursos didáticos e estratégias pedagógicas? ☐ Utiliza o livro didático ☐ Apresenta resumos e esquemas no quadro ☐ Utiliza vídeos disponíveis no Youtube relacionados ao tema trabalhado ☐ Acessa mapas digitais para aprofundar o conhecimento dos estudantes ☐ Debate reportagens sobre o conteúdo trabalhado em sites da internet ☐ Aplica questões sobre o conteúdo trabalhado encontradas em sites da internet ☐ Outro:
4. Com que frequência você apresenta mapas digitais em suas atividades de ensino de Geografia? ☐ Utiliza frequentemente ☐ Utiliza esporadicamente ☐ Nunca utilizou essas tecnologias na prática de ensino
5. Quais sites ou aplicativos com mapas digitais você já utilizou em sala de aula? ☐ Google Mapas ☐ Google Earth ☐ MapQuiz ☐ Atlas online ☐ WebSIG's ☐ Pokemon Go! ☐ Waze ☐ Mapa do céu ☐ Outro:
6. Quais dificuldades você encontra para acessar a internet na(s) escola(s) em que trabalha? ☐ Não tem cobertura de serviço de internet ☐ Laboratório de informática inadequado (instrumentos quebrados ou com longo tempo de uso) ☐ Os estudantes não possuem dispositivo (Celular, computador, tablet) para acessar a internet ☐ Baixa qualidade da conexão ☐ Não tem dificuldade para acessar a internet na(s) escola(s) onde trabalha ☐ Outro:
7. Em uma escala de 1 a 5, você se sente preparado(a) para trabalhar com geotecnologias em sala de aula? Nada preparado(a) 1 2 3 4 5 Muito preparado(a)
8. Você está satisfeito(a) com os recursos tecnológicos disponíveis para apoiar sua prática de ensino na(s) escola(s) em que trabalha? ☐ Sim ☐ Não

Fonte: autoria própria, 2025.

A questão 01 (*Na sua opinião, qual é a principal função ou importância do ensino de Geografia na educação básica?*) teve como objetivo analisar as percepções dos professores participantes acerca do papel formativo da Geografia no processo educativo.

Seguindo o mesmo procedimento adotado na análise do questionário aplicado aos estudantes, as respostas foram sistematizadas a partir da identificação de sequências de palavras-chave, que expressam os sentidos atribuídos ao ensino de Geografia.

As principais combinações identificadas foram as seguintes:

- (Ensino / Compreensão crítica / Escalas) – traduz a percepção da Geografia como um campo essencial para a formação do pensamento crítico, a partir da apropriação da lógica de escalas geográficas e da capacidade de articular o local e o global na leitura do mundo.
- (Transformações / Espaço / Problemas) – evidencia o entendimento da Geografia como instrumento de análise das transformações do espaço geográfico e de proposição de soluções para os problemas socioambientais que afetam o Brasil e o mundo.
- (Explicação / Protagonismo / Importância) – associa o ensino de Geografia à explicação das dinâmicas do mundo contemporâneo com base nas categorias geográficas de análise, enfatizando o protagonismo do estudante e o caráter interdisciplinar da ciência geográfica.
- (Formação / Compreensão crítica / Pedagogia tradicional) – expressa uma concepção de ensino comprometida com a formação integral do sujeito, sustentada por práticas pedagógicas que rompem com o modelo tradicional e mnemônico de ensino, promovendo a reflexão e o pensamento autônomo.

De modo geral, as respostas dos docentes revelam uma concepção de ensino de Geografia voltada ao desenvolvimento humano e à formação crítica dos estudantes em seus contextos locais e globais. O ensino é concebido como um meio de compreender teoricamente a realidade, articulando conteúdos e experiências para construir uma leitura socialmente situada do espaço.

Observa-se, ainda, a presença de uma perspectiva interdisciplinar, que assegura à Geografia um diálogo constante com outros componentes curriculares e linguagens, contribuindo para a integração temática do currículo escolar e para a formação de sujeitos capazes de interpretar e intervir no mundo de forma crítica e reflexiva.

Quadro 05 – Sequência de palavras-chaves das respostas à questão 01 - Professores

Sequência de palavras-chaves	Trecho de resposta	Professor
(Ensino/Compreensão crítica/Escalas)	<i>“O ensino de Geografia na educação básica é fundamental para desenvolver nos alunos uma compreensão crítica em diferentes escalas: global, regional e local”</i>	07
(Transformações/Espaço/Problemas)	<i>“Ensinar causas e consequências das transformações do espaço geográfico, além de propor soluções para os problemas naturais, econômicos, políticos e sociais do Brasil e do mundo”</i>	08
(Explicação/Protagonismo/Importância)	<i>“A geografia carrega o sentido de explicar o mundo e suas peculiaridades, colocando o aluno como protagonista do conhecimento. É fundamental que o aluno perceba sua importância e como a ciência está sendo produzida em sua vida em cada atividade exercida, desse modo, a geografia é fundamental pois é a ponte para as outras ciências”</i>	01
(Formação/Compreensão crítica/Pedagogia tradicional)	<i>“O ensino da Geografia na educação básica possui um sentido multifacetado e fundamental para a formação integral dos estudantes. Ele vai muito além da simples memorização de nomes de países, capitais e rios, buscando desenvolver uma compreensão crítica e espacial do mundo em que vivemos”</i>	05

Fonte: autoria própria, 2025.

Essa questão, ainda que revele uma situação idealizada do ensino de Geografia, é reveladora por evidenciar como os professores concebem os propósitos formativos da disciplina. Mais do que descrever práticas concretas, as respostas permitem compreender as representações e expectativas que orientam o fazer docente e que expressam uma visão de Geografia comprometida com a formação crítica dos estudantes.

Entretanto, é importante reconhecer que tais concepções nem sempre se materializam nas práticas pedagógicas cotidianas, uma vez que as condições estruturais, curriculares e institucionais da escola frequentemente limitam a efetivação desse ideal. Assim, a pergunta não apenas capta um discurso sobre o ensino desejado, mas também

expõe as tensões entre o que se almeja e o que se concretiza, abrindo espaço para refletir sobre os desafios da transposição didática da Geografia crítica no contexto real da educação básica.

A questão 02 (*Qual é a sua opinião sobre o uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem?*) buscou compreender as percepções dos professores de Geografia acerca da inserção das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas. De modo geral, as respostas indicam uma avaliação amplamente positiva sobre o potencial desses recursos no contexto educativo, evidenciando que os docentes os reconhecem como ferramentas capazes de diversificar a prática docente, ampliar as possibilidades de aprendizagem e fortalecer o letramento digital dos estudantes.

A análise das respostas permitiu identificar sequências de palavras-chave que sintetizam diferentes dimensões dessa relação entre tecnologia e ensino:

- (Tecnologias / Ensino / Atividades) – expressa uma visão que valoriza o uso das tecnologias no ensino como um recurso de apoio didático, destacando sua capacidade de integrar-se aos conteúdos e atividades escolares, tornando o processo de ensino mais dinâmico e contextualizado.
- (Letramento / Estudantes / Desenvolvimento) – revela uma compreensão que associa o uso das tecnologias ao desenvolvimento do letramento digital, reconhecendo que a escola deve preparar os estudantes para atuar em uma sociedade marcada pela informatização e pela circulação acelerada de informações.
- (Instrumento / Aprendizagem / Realidade) – identifica as tecnologias como instrumentos pedagógicos de mediação, que contribuem para o aprendizado ao conectar os conteúdos escolares com a realidade social, cultural e espacial vivida pelos estudantes.
- (Ensino / Informação / Interatividade) – enfatiza as potencialidades interativas do ambiente digital, ressaltando o acesso ampliado à informação e as oportunidades de tornar o ensino de Geografia mais participativo, colaborativo e exploratório.

Quadro 06 – Sequência de palavras-chaves das respostas à questão 01 - Professores

Sequência de palavras-chaves	Trecho de resposta	Professor
(Tecnologias/Ensino/Atividades)	<i>“É extremamente positiva e promissora, desde que utilizada de forma pedagogicamente intencional e integrada ao currículo. Acredito que as tecnologias oferecem um leque vasto de possibilidades para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, tanto para professores quanto para alunos”</i>	05
(Letramento/Estudantes/Desenvolvimento)	<i>“A tecnologia está cada dia mais presente na vida cotidiana da população, fazendo com que o letramento digital se torne essencial para o desenvolvimento e atuação do aluno na sociedade”</i>	04
(Instrumento/Aprendizagem/Realidade)	<i>“Fundamental como instrumento de apoio para gerar condições no qual o aluno terá uma percepção da realidade que vivemos”</i>	08
(Ensino/Informação/Interatividade)	<i>“Acredito que o uso de tecnologias nas atividades de ensino é extremamente positivo, como: amplia o acesso à informação, diversificam as formas de aprendizagem e tornam as aulas mais dinâmicas e interativas”</i>	07

Fonte: autoria própria, 2025.

Em conjunto, as respostas apontam para uma postura docente favorável à integração das tecnologias digitais no ensino de Geografia, entendendo-as não como substitutas da ação pedagógica, mas como mediadoras do processo de aprendizagem. Essa perspectiva revela uma preocupação com o desenvolvimento de competências digitais e cognitivas que permitam aos estudantes interpretar criticamente o espaço geográfico e a realidade contemporânea. Contudo, nota-se também a necessidade de formação continuada que subsidie o uso pedagógico das tecnologias de forma mais intencional e teoricamente fundamentada, evitando que sua aplicação se limite ao caráter instrumental ou meramente ilustrativo.

A questão 03 (*Como se caracteriza a sua prática de ensino em relação ao uso de recursos didáticos e estratégias pedagógicas?*) teve como propósito investigar as

condições e dinâmicas que estruturam o trabalho docente, com ênfase nos métodos de ensino, nas estratégias pedagógicas e nos recursos didáticos utilizados pelos professores participantes. Busca-se, com isso, compreender quais metodologias são privilegiadas nas práticas de ensino, bem como identificar o uso de objetos digitais e o nível de integração tecnológica nas atividades desenvolvidas em sala de aula.

Essas informações possibilitam analisar como o ensino de Geografia vem sendo configurado no contexto contemporâneo, especialmente no que se refere à incorporação de recursos inovadores e ao equilíbrio entre práticas tradicionais e abordagens mediadas por tecnologias digitais (consulte Gráfico 05).

Gráfico 05 – Como se caracteriza a sua prática de ensino em relação ao uso de recursos didáticos e estratégias pedagógicas?



Fonte: autoria própria, 2025.

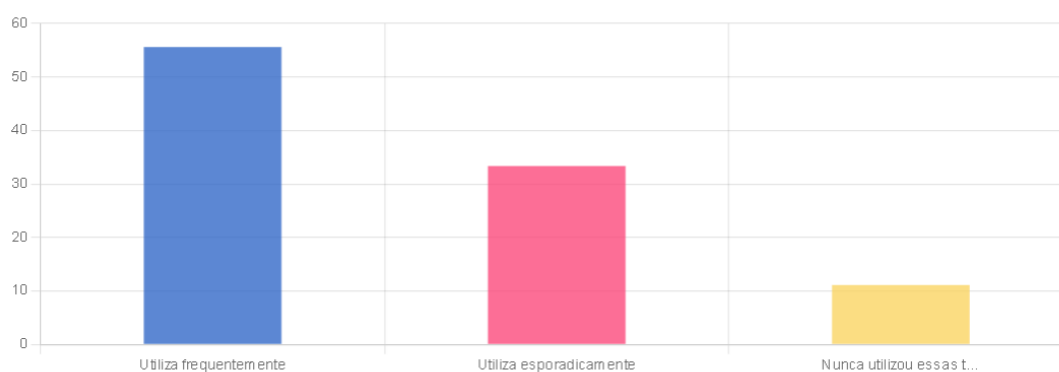
Apresentamos uma lista predefinida com seis possibilidades de organização da atividade de ensino mediada por recursos didáticos analógicos e digitais para compreender o modo didático desses professores. A partir dos resultados obtidos identificamos a incorporação de objetos digitais em metodologias de ensino expositivas (caráter explicativo-ilustrativo) como o percurso mais relatado.

A análise desses dados evidencia a corrente adoção de estratégias didáticas mediadas por objetos digitais, destacando-se uma tendência significativa da incorporação de geotecnologias no ensino, como o uso de mapas digitais, conforme indicado por (66%) dos participantes.

A questão 04 (*Com que frequência você apresenta mapas em sua prática de ensino?*) busca aprofundar a compreensão sobre o grau de inserção das geotecnologias nas práticas pedagógicas de Geografia, especialmente no que se refere à frequência de uso de mapas digitais nas atividades docentes (consulte Gráfico 06).

Esse aspecto é particularmente relevante, pois o uso sistemático da cartografia digital representa um indicador do nível de integração tecnológica no ensino geográfico e da capacidade de articular os conteúdos escolares às experiências concretas dos estudantes. Ao possibilitar novas formas de leitura e representação do espaço, a cartografia digital aproxima o currículo da Geografia escolar do cotidiano vivido, tornando o processo de aprendizagem mais interativo, significativo e conectado às dinâmicas contemporâneas de produção e uso da informação espacial.

Gráfico 06 – Com que frequência você apresenta mapas digitais em suas atividades de ensino de Geografia?



Valor	Frequência	Porcentagem
Utiliza frequentemente	5	55,56
Utiliza esporadicamente	3	33,33
Nunca utilizou essas tecnologias na prática de ensino	1	11,11

Fonte: autoria própria, 2025.

Para 88% dos professores participantes da pesquisa, o uso de mapas digitais nas atividades de ensino ocorre de forma frequente ou esporádica, o que indica uma tendência significativa de incorporação das geotecnologias às práticas pedagógicas. Esse dado

sugere que a cartografia digital já ocupa um espaço relevante no ensino de Geografia, ainda que com diferentes níveis de sistematização e intencionalidade didática.

A presença desses recursos evidencia uma mudança gradual nas formas de mediação do conhecimento geográfico, aproximando o ensino das linguagens e ferramentas digitais com as quais os estudantes já interagem em seu cotidiano. Essa aproximação amplia as possibilidades de desenvolver o pensamento espacial, favorecendo aprendizagens mais dinâmicas e contextualizadas. Contudo, a consolidação dessa tendência ainda depende de formação docente continuada e de condições institucionais adequadas para o uso regular e crítico das geotecnologias no ambiente escolar.

A questão 05 (*Quais sites e aplicativos você já utilizou em sala de aula?*) identifica as plataformas digitais já incorporadas nas atividades de ensino dos professores participantes, para traçar um paralelo entre os tipos de geotecnologia utilizados e suas possibilidades pedagógicas (Gráfico 07). Os dados apresentados permitem-nos conhecer quais geotecnologias são mais utilizadas no trabalho docente e avaliar os fatores que estruturam esse contexto. Dentre as opções elencadas, as geotecnologias mais utilizadas pelos professores participantes são os aplicativos Google Maps e Google Earth, ambos com (77%) e Atlas online com (66%). Esse cenário estabelece uma preferência dos docentes por geotecnologias de uso intuitivo (fácil manuseio), adaptável ao uso pedagógico e consolidada no ambiente digital.

Por outro lado, plataformas interativas sustentadas com dados em tempo real a partir da localização do usuário (realidade aumentada) apresentaram índices significativamente menores. O Mapa do Céu foi utilizado por (22%) dos respondentes, enquanto Pokémon Go! e Waze registraram (11%) das respostas. Esses resultados sugerem que, embora os professores participantes utilizem didaticamente aplicativos de geotecnologia (Google Mapas, Google Earth e Atlas Online), há uma subutilização de geotecnologias mais complexas e capazes de conectar o conteúdo geográfico escolar com o cotidiano dos estudantes (Mapa do Céu e Waze), além de baixa apropriação de plataformas gamificadas (Pokemon Go! e MapQuiz) que possibilitam atividades de letramento cartográfico e orientação espacial no ensino de Geografia.

A questão 06 (*Quais dificuldades você encontra para acessar a internet na(s) escola(s) em que trabalha?*) evidencia as principais barreiras estruturais e operacionais

relacionadas ao acesso à internet nos espaços escolares em que atuam os professores participantes (consulte Gráfico 08). As respostas permitem compreender os obstáculos que limitam o uso pedagógico das tecnologias digitais, especialmente no ensino de Geografia, onde as geotecnologias dependem de infraestrutura adequada para sua aplicação.

Gráfico 07 – Quais sites e aplicativos você já utilizou em sala de aula?



Fonte: autoria própria, 2025.

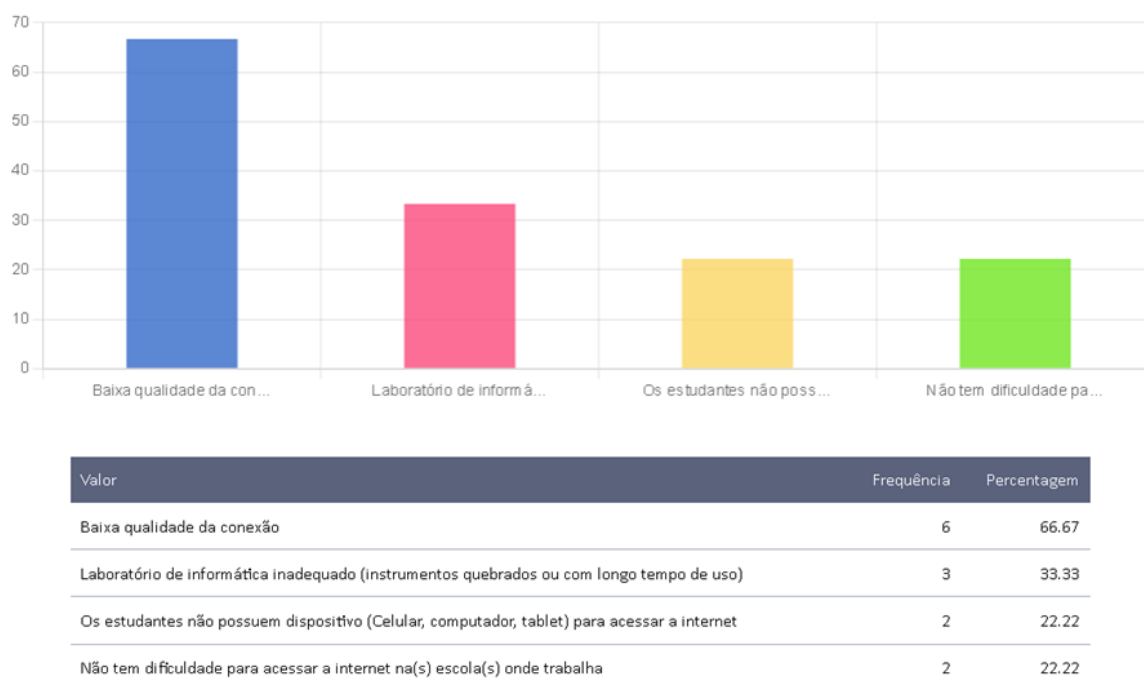
Os resultados apontam que 66% dos docentes identificam a baixa velocidade de conexão como a principal barreira tecnológica, o que compromete o uso de plataformas digitais e de mapas interativos durante as aulas. Além disso, pequena parte dos entrevistados mencionam a inadequação dos laboratórios de informática e dificuldades gerais de acesso à rede nas escolas em que trabalham. Esses fatores revelam um quadro de restrições estruturais persistentes, que dificultam a consolidação de práticas pedagógicas mediadas por tecnologias.

A sanção da Lei nº 15.100/2025, que regulamenta o uso de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais por estudantes em instituições públicas e privadas de educação básica, introduz novos desafios e possibilidades nesse cenário. O artigo 2º, §1º da referida lei estabelece que o uso desses dispositivos em sala de aula é permitido apenas para fins pedagógicos ou didáticos, sob orientação dos profissionais da educação. Tal previsão legal representa um avanço normativo, pois reconhece o potencial educativo das

tecnologias digitais, garantindo respaldo jurídico para iniciativas como a expoGEO, que propõe o uso de dispositivos móveis e aplicativos geográficos na aprendizagem.

Nesse contexto, a implementação efetiva de projetos didáticos mediados por geotecnologias requer não apenas infraestrutura adequada, mas também políticas de formação docente e de gestão tecnológica, capazes de assegurar que o uso das ferramentas digitais esteja integrado ao currículo e orientado por finalidades educativas concretas.

Gráfico 08 – Quais dificuldades você encontra para acessar a internet na(s) escola(s) em que trabalha?



Fonte: autoria própria, 2025.

Outra legislação relevante para o tema da conectividade escolar é a Lei nº 14.180/2021, que institui a Política de Inovação Educação Conectada (PIEC). Essa norma representa um marco importante na consolidação de políticas públicas voltadas à integração das tecnologias digitais no cotidiano das escolas públicas de educação básica.

O artigo 2º da referida lei estabelece a garantia das condições necessárias à inserção da tecnologia como ferramenta pedagógica de uso cotidiano, reforçando a importância de uma infraestrutura adequada para o uso sistemático e planejado de recursos digitais no processo de ensino e aprendizagem.

Entretanto, há um descompasso entre o princípio legal e a realidade observada nas escolas, conforme apontado nas respostas dos professores participantes da pesquisa. O

inciso VI do artigo 3º assegura o acesso à internet com qualidade e velocidade compatíveis com as necessidades pedagógicas de docentes e estudantes — princípio que diverge diretamente das barreiras estruturais e operacionais relatadas, como a baixa qualidade da conexão e a inadequação dos laboratórios de informática. Essa divergência evidencia a distância entre a política pública instituída e sua efetiva implementação nos contextos escolares, revelando uma lacuna entre o direito garantido e a materialidade das condições de trabalho docente.

Além disso, o artigo 4º, inciso V da mesma lei determina a disponibilização de materiais pedagógicos digitais gratuitos, preferencialmente abertos, de domínio público e com licenças livres, elaborados com a participação efetiva dos profissionais da educação. Esse dispositivo reforça a necessidade de valorização da autoria docente e da curadoria pedagógica, especialmente na construção de plataformas que ofereçam conteúdos digitais orientados para o desenvolvimento do currículo geográfico escolar.

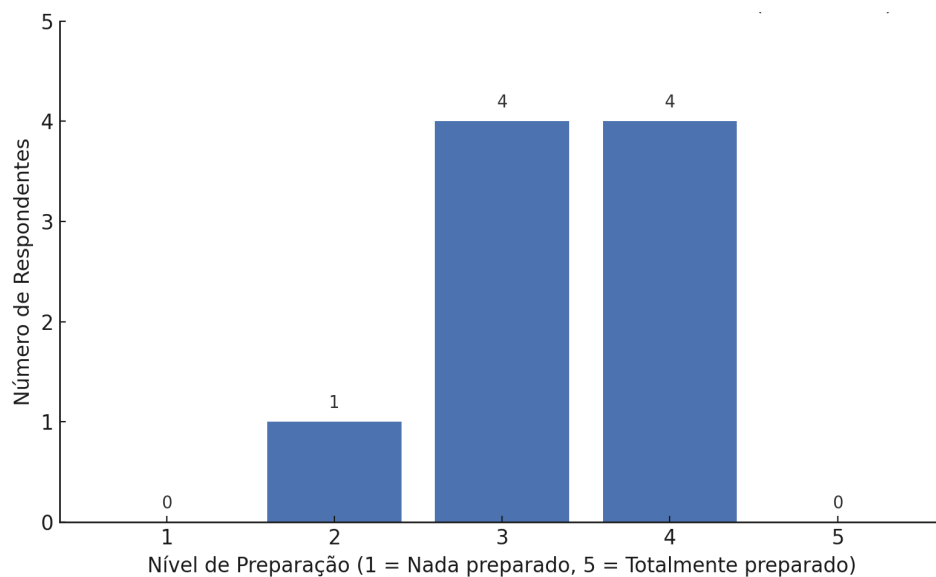
Assim, ao mesmo tempo em que a Lei nº 14.180/2021 constitui um avanço normativo no campo da inovação educacional, os dados da pesquisa revelam que sua implementação ainda enfrenta obstáculos estruturais e operacionais significativos. Para que a política de conectividade se torne efetiva, é imprescindível o investimento contínuo em infraestrutura tecnológica, formação docente e produção colaborativa de materiais digitais, de modo que o uso das tecnologias contribua, de fato, para o fortalecimento do ensino de Geografia e para uma aprendizagem mais crítica, participativa e contextualizada.

A questão 07 (*Em uma escala de 1 a 5, você se sente preparado(a) para trabalhar com geotecnologias em sala de aula?*) teve como objetivo captar a percepção dos professores participantes acerca de sua competência e autoconfiança no uso pedagógico das geotecnologias no ensino de Geografia (Gráfico 09).

A partir da escala quantitativa de 1 (nada preparado) a 5 (totalmente preparado), foi possível identificar o nível de preparo percebido pelos docentes em relação à incorporação das geotecnologias em suas práticas pedagógicas. Essa questão permite compreender como os professores avaliam sua própria formação e domínio técnico, além de evidenciar as lacunas existentes entre o potencial das tecnologias e sua efetiva apropriação didática.

A análise das respostas possibilita, portanto, refletir sobre o grau de autoconfiança docente diante das demandas contemporâneas da educação geográfica, nas quais o domínio das ferramentas digitais e dos sistemas de informação geográfica constitui um requisito essencial para o desenvolvimento do pensamento espacial e para o fortalecimento da cultura digital na escola.

Gráfico 09 – Em uma escala de 1 a 5, você se sente preparado(a) para trabalhar com geotecnologias em sala de aula?



Fonte: autoria própria, 2025.

A autoavaliação dos professores participantes quanto ao nível de preparo para o uso de geotecnologias no ensino de Geografia indica um grau moderado de autoconfiança. A distribuição das respostas demonstra que os docentes se reconhecem como parcialmente preparados, evitando tanto a autodeclaração de domínio pleno quanto a de total desconhecimento. Essa postura sugere uma percepção equilibrada e crítica sobre suas competências digitais e sobre os limites enfrentados na utilização pedagógica dessas ferramentas.

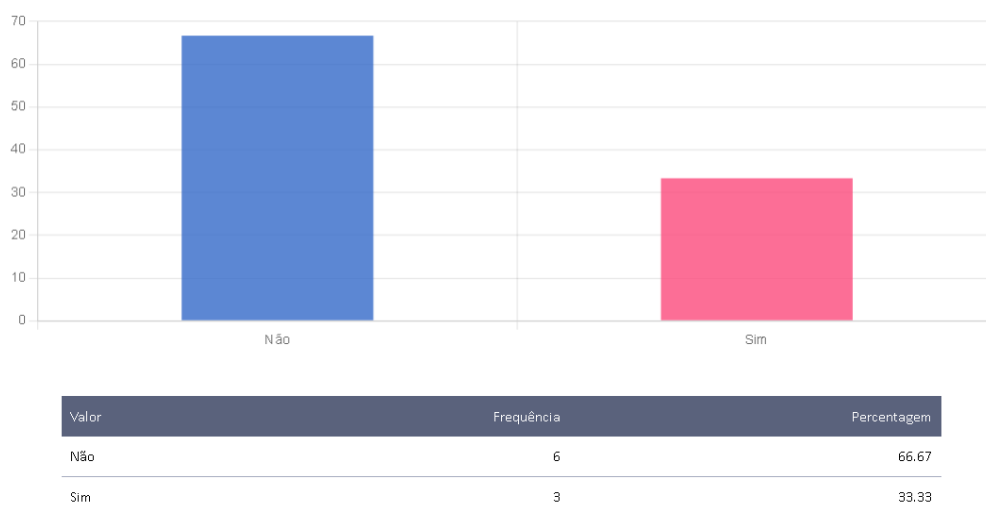
De modo geral, observa-se a existência de uma base de conhecimento estabelecida, embora ainda incipiente, o que reforça a necessidade de investimentos contínuos em formação docente e suporte pedagógico. A consolidação do uso das geotecnologias requer não apenas capacitação técnica, mas também reflexão didática e epistemológica sobre o papel dessas ferramentas no desenvolvimento do raciocínio geográfico e do pensamento espacial dos estudantes.

Esses resultados evidenciam, portanto, a importância de ações colaborativas entre escolas e instituições formadoras, que promovam o fortalecimento das práticas docentes mediadas por tecnologia e assegurem a apropriação crítica das geotecnologias como instrumentos de leitura, interpretação e transformação do espaço geográfico.

A questão 08 (*Você está satisfeito(a) com os recursos tecnológicos disponíveis para apoiar sua prática de ensino na(s) escola(s) em que trabalha?*) teve como objetivo captar a percepção dos professores participantes em relação à infraestrutura tecnológica existente nas instituições em que atuam, especialmente quanto à adequação desses recursos para o desenvolvimento das práticas pedagógicas (Gráfico 10).

Os resultados revelam que a maioria dos docentes (66%) manifesta insatisfação com os recursos tecnológicos disponíveis para apoiar o trabalho docente. Essa insatisfação reflete, em grande medida, as limitações estruturais e operacionais já identificadas na questão 06, como a baixa qualidade da conexão à internet e a inadequação dos laboratórios de informática, frequentemente marcados por equipamentos danificados, obsoletos ou insuficientes.

Gráfico 10 – Você está satisfeito(a) com os recursos tecnológicos disponíveis para apoiar sua prática de ensino na(s) escola(s) em que trabalha?



Fonte: autoria própria, 2025.

Tais condições indicam que, embora haja um reconhecimento do potencial pedagógico das tecnologias digitais, a efetiva integração desses recursos ao ensino de Geografia permanece comprometida pela precariedade das condições materiais das escolas. Essa constatação reforça a necessidade de políticas educacionais que garantam infraestrutura tecnológica adequada, bem como de ações institucionais voltadas à

manutenção, atualização e democratização do acesso aos equipamentos e redes de conectividade.

Apenas 3 dos professores participantes que expressaram satisfação com os recursos tecnológicos disponíveis para apoiar suas práticas docentes encontram-se, de maneira geral, em contextos escolares mais bem estruturados, com melhor infraestrutura tecnológica, acesso ampliado a recursos educacionais digitais e apoio institucional consistente ao uso pedagógico das tecnologias. Contudo, as respostas também indicam que, de maneira geral, os recursos tecnológicos das escolas não atendem plenamente às demandas da prática docente, revelando um cenário marcado por desigualdades de acesso e de condições de trabalho.

Apesar das limitações identificadas, é possível reconhecer o esforço pedagógico dos professores em promover uma formação crítica e interdisciplinar, fazendo uso dos recursos tecnológicos disponíveis para tornar o ensino de Geografia mais próximo da realidade e do cotidiano dos estudantes. As respostas apresentadas nas questões anteriores indicam uma preocupação em integrar as tecnologias digitais às metodologias expositivas e explicativo-ilustrativas, buscando, com isso, tornar as aulas mais acessíveis, atrativas e contextualizadas.

Essas práticas refletem um movimento de apropriação gradual e criativa das tecnologias no ensino de Geografia, ainda que marcado por condições estruturais insuficientes e lacunas formativas. Nesse contexto, destaca-se a necessidade de ampliar as oportunidades de formação continuada para os docentes, fundamentadas em uma concepção de ensino que reconheça a aprendizagem como eixo central da prática educativa. Tal perspectiva deve compreender os recursos educacionais digitais como mediadores do desenvolvimento cognitivo, expressivo e criativo dos estudantes, fortalecendo, assim, o papel da Geografia escolar como campo de construção crítica e significativa do conhecimento sobre o mundo.

4.2.1 – Em busca de uma síntese

A análise das respostas dos professores participantes permite delinear um panorama revelador sobre como o ensino de Geografia vem sendo compreendido e praticado na contemporaneidade, especialmente diante da presença cada vez mais expressiva das tecnologias digitais. Os resultados apontam para um corpo docente que

reconhece a relevância formativa da Geografia na educação básica e que demonstra abertura e disposição para integrar as tecnologias à prática pedagógica, embora condicionado por limitações estruturais e formativas que ainda restringem o pleno desenvolvimento desse potencial.

De modo geral, os professores revelam uma concepção de ensino comprometida com a formação crítica e integral dos estudantes, entendendo a Geografia como um campo de saber capaz de articular o local e o global, o natural e o social, a teoria e a prática. Essa visão reforça o papel da disciplina como instrumento de leitura e interpretação do mundo, com ênfase na análise dos problemas socioambientais e nas transformações do espaço geográfico.

Em relação às tecnologias digitais, as percepções docentes expressam valorização e reconhecimento de suas potencialidades pedagógicas, sendo compreendidas como ferramentas de mediação do conhecimento, capazes de dinamizar o ensino e aproximar o conteúdo escolar das experiências cotidianas dos estudantes. Contudo, as respostas também evidenciam lacunas significativas na formação e no domínio técnico-pedagógico, indicando a necessidade de formação continuada que vá além do uso instrumental e promova uma apropriação crítica e epistemologicamente fundamentada das geotecnologias.

A pesquisa demonstra ainda que, embora haja uso crescente de mapas digitais e plataformas como Google Maps e Google Earth, a cartografia digital ainda é explorada de maneira desigual e muitas vezes sem integração sistemática ao currículo. As condições materiais das escolas, como conexões lentas, laboratórios obsoletos e escassez de equipamentos, constituem barreiras concretas à efetivação de práticas, revelando o descompasso entre as políticas públicas de conectividade e a realidade cotidiana das instituições escolares.

Os docentes, contudo, expressam esforços e iniciativas criativas para incorporar os recursos disponíveis em favor de uma Geografia escolar mais interativa, contextualizada e interdisciplinar. Mesmo em condições adversas, buscam promover aprendizagens significativas, articulando as tecnologias digitais a metodologias explicativas, ilustrativas e participativas.

Assim, as evidências da pesquisa apontam para um cenário em transição: há uma base de conhecimento e uma disposição favorável à inovação pedagógica, mas ainda

condicionadas por restrições estruturais e carência de apoio institucional. Consolidar o uso das tecnologias digitais no ensino de Geografia implica, portanto, investir em infraestrutura, formação docente e políticas de valorização profissional, de modo que a prática pedagógica possa efetivamente refletir o ideal formativo de uma Geografia crítica, criativa e socialmente relevante.

Em síntese, os resultados reafirmam que o futuro do ensino de Geografia depende da articulação entre saber disciplinar, competência tecnológica e compromisso formativo, configurando um campo fértil para a construção de uma pedagogia geográfica capaz de dialogar com os desafios do mundo contemporâneo e de formar sujeitos conscientes de seu papel na transformação do espaço em que vivem.

4.3 – Retomando a teoria para compreender os resultados da pesquisa

Em nosso entendimento, as respostas registradas nos questionários da pesquisa dão sustentação à fundamentação teórica desenvolvida no capítulo anterior. Apresentaremos a seguir algumas conexões percebidas entre a teoria e a realidade captada em campo, analisando as respostas sob o viés teórico da pesquisa.

O tópico inicial analisado é a Geografia Escolar e sua relevância pedagógica. A partir das respostas dos professores identificamos o trabalho didático situado numa perspectiva crítica e contextualizada do espaço geográfico. Há confluência dessas respostas com o desenvolvimento teórico de Silveira (2008), no qual a Geografia deve contribuir para a formação de sujeitos capazes de pensar criticamente o espaço, que possam compreender as relações de poder na sociedade e atuar conscientemente em seu cotidiano para transformar a realidade social e econômica imposta pelo sistema capitalista. Desta forma, a Geografia escolar visa promover uma compreensão crítica e reflexiva do espaço geográfico sustentada em Milton Santos (1996), que o interpreta enquanto um sistema contraditório de ações e objetos, favorecendo ações pedagógicas orientadas para o desenvolvimento de um olhar analítico dos estudantes sobre as realidades vividas dentro e fora da escola.

Com as respostas dos estudantes percebemos um movimento reflexivo sobre a Geografia como o componente curricular que serve de base para compreender o mundo em suas contradições, principalmente as que tratam da relação entre a natureza e a sociedade. Cavalcanti (2022) nos reporta que o objetivo do ensino de Geografia é formar

sujeitos capazes de reconhecer a espacialidade no cotidiano e utilizar essa reflexão para compreender as relações entre indivíduos, sociedade e espaço ao longo do tempo. É exatamente este ponto de reflexão que emergiu das respostas dos estudantes, reforçando o caráter essencial do conhecimento geográfico para a compreensão crítica da organização espacial em seus aspectos sociais, culturais, políticos, econômicos e ambientais, assumindo as diferentes escalas (global, nacional, regional e local) da análise geográfica.

Em “Tecnologias no ensino e aprendizagem geográfica”, constatamos a utilização de dispositivos digitais nas estratégias de ensino e aprendizagem dos participantes. Este fator reflete uma relação ativa e contínua de estudantes e professores com determinadas tecnologias e fortalece a justificativa pela criação de uma plataforma de curadoria digital orientada para o conhecimento geográfico.

Considerando o ensino de Geografia, identificamos que há uma postura favorável dos profissionais docentes à integração de tecnologias digitais no trabalho didático. Contudo, os professores evidenciam que a utilização desses aparatos tecnológicos deve estar orientada para potencializar o processo de aprendizagem, revelando uma visão integradora sobre a atividade de ensino. Identificamos nas respostas dos professores uma postura positiva sobre as possibilidades pedagógicas com tecnologias digitais, na qual demonstram certa disposição para integrar recursos digitais em suas práticas docentes, mesmo que estejam enfrentando condições adversas de necessidade formação continuada, apoio institucional e desafios estruturais como a falta de boa conexão à internet e suporte técnico nas escolas.

A importância em diversificar os recursos didáticos mediante o uso de diferentes linguagens no ensino, aponta para a falta de infraestrutura mínima necessária para o trabalho pedagógico relatada pelos professores participantes, impactando diretamente o aperfeiçoamento de determinadas tecnologias digitais ao ensino e aprendizagem em Geografia. De toda a maneira, isso também afeta essencialmente a relação dos estudantes com o saber escolar, no sentido de que torna mais difícil a implementação de condicionantes para a mobilização discente quando as condições da escola desfavorecem o uso integral de tecnologias digitais enquanto recursos pedagógicos. Sem a possibilidade de experimentar e explorar tecnologias digitais de maneira autônoma e criativa, os estudantes permanecem em um estado de postura passiva perante o processo de aprendizagem, que não favorece a construção do conhecimento geográfico significativo,

levando a uma relação com o saber menos mobilizada, conforme a teorização de Bernard Charlot (2012).

Para os estudantes participantes as tecnologias digitais, entre elas as geotecnologias, tem potencial para qualificar o conhecimento geográfico vinculado à vida cotidiana. Salientamos que esses estudantes demonstram ter habilidade para utilizar diferentes linguagens digitais que possibilitam um aprendizado geográfico mais interativo com a realidade. Contudo, é necessário frisar os obstáculos referentes à não universalização do acesso à internet, seja na escola ou nos domicílios particulares, fato que impacta diretamente o consumo de informações em ambientes digitais, a exemplo da expoGEO.

No tópico “A curadoria digital no contexto educativo e no ensino de Geografia”, percebemos que a conexão entre dispositivos tecnológicos e o currículo geográfico escolar, o risco da desinformação e a promoção do pensamento crítico e reflexivo são temas que perpassam as respostas de professores e estudantes. A partir do relato dos participantes, é possível estabelecer consenso sobre a importância da integração de recursos digitais em favor de um ensino de Geografia mais interativo, contextualizado e interdisciplinar, mesmo se considerarmos as condições adversas já mencionadas. Além disso, é reconhecida a importância das tecnologias digitais enquanto ferramentas de interação entre conteúdo escolar e os estudantes. Essa visão de educação congrega as teorias desenvolvidas por Charlot (2000) e (2012), Cavalcanti (2022) e Santos, Costa e Kinn (2010) analisadas anteriormente na fundamentação teórica da pesquisa.

5. A PLATAFORMA DIGITAL EXPOGEO: CONCEPÇÃO, DESENVOLVIMENTO E POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS

Neste capítulo apresentamos o processo de criação da expoGEO (www.expogeo.com.br), uma plataforma de curadoria digital desenvolvida como produto desta pesquisa de doutorado. A partir dos resultados empíricos, evidenciamos lacunas no uso pedagógico das geotecnologias: estudantes possuem amplo repertório digital, mas não o utilizam para estudar Geografia; professores reconhecem o valor das tecnologias, mas carecem de formação, materiais confiáveis e parâmetros de seleção. Esse cenário justifica a necessidade de um ambiente digital capaz de aproximar cultura digital, currículo escolar e pensamento geográfico.

O texto descreve os fundamentos conceituais e metodológicos que orientaram a construção da expoGEO, incluindo os critérios de avaliação da qualidade dos objetos digitais, o modelo de ciclo de vida da curadoria e o padrão de metadados adotado. Destacamos também o formato museal da plataforma, que organiza objetos digitais em salas temáticas, combinando linguagens artísticas e científicas para promover aprendizagens mais interativas e contextualizadas.

5.1 – O contexto de criação do expoGEO

A análise dos dados empíricos obtidos junto aos estudantes e professores, analisados no capítulo 4 desta tese, evidencia lacunas, desafios e potencialidades que convergem para a necessidade da criação de um ambiente digital de curadoria de conteúdos e geotecnologias voltado ao ensino de Geografia. O conjunto dos resultados demonstra que, embora haja um uso intenso de tecnologias no cotidiano dos sujeitos, esse potencial se traduz de forma incipiente e pouco sistematizada, nas práticas escolares. Assim, a construção de um ambiente digital curatorial se apresenta como resposta teórica e prática às demandas identificadas.

Os dados revelaram que os estudantes fazem uso intensivo de tecnologias digitais em seu cotidiano, especialmente de plataformas baseadas em geolocalização, como Uber, Google Maps e aplicativos de navegação (com índices de uso de 100% e 98% entre os participantes). Apesar disso, apenas 19% utilizam mapas digitais para estudar Geografia,

e 35% nunca recorreram a esses recursos em atividades escolares. As principais formas de estudo continuam sendo sites e videoaulas, não as geotecnologias disponíveis na rede informacional.

Esses resultados indicam que, embora os estudantes possuam um repertório digital amplo e demonstrem familiaridade com tecnologias geoespaciais, o ambiente escolar ainda não oferece orientações, mediações ou materiais capazes de integrar esses recursos às práticas pedagógicas. Falta, portanto, vinculações que conectem o cotidiano digital dos jovens ao estudo da Geografia, revelando um descompasso entre as experiências culturais dos estudantes e as práticas que continuam predominantes na disciplina.

Os estudantes reconhecem a Geografia como instrumento de interpretação do mundo, porém esse potencial formativo não é plenamente mobilizado, pois as práticas escolares permanecem ancoradas em recursos e atividades mais tradicionais. A cartografia digital, por exemplo, é subutilizada e aparece de forma esporádica, enquanto o contato com geotecnologias ocorre de maneira não escolarizada, fragmentada e pouco articulada ao currículo. Essa distância evidencia a necessidade de processos pedagógicos que incorporem, de modo sistemático e crítico, os recursos digitais ao ensino de Geografia.

Tais evidências indicam que a escola tem oferecido de forma incipiente itinerários digitais organizados, confiáveis e conceitualmente articulados. Esse cenário torna necessária a criação de uma plataforma curatorial capaz de filtrar conteúdos, propor sequências didáticas e aproximar saberes escolares das práticas juvenis, fortalecendo o pensamento geográfico a partir das experiências digitais que os estudantes já mobilizam em seu cotidiano.

Observamos também um conjunto expressivo de fragilidades na formação docente para o uso pedagógico das geotecnologias. Os dados coletados com os professores revelam insuficiências estruturais e formativas: os docentes se reconhecem apenas moderadamente preparados para utilizar tais ferramentas e, embora recorram aos mapas digitais, isso ocorre sem sistematização conceitual, 88% afirmam utilizá-los de maneira esporádica ou ocasional. As tecnologias mais empregadas são aquelas de uso simples e intuitivo, como Google Maps e Google Earth, enquanto recursos mais robustos e potencialmente formativos permanecem pouco explorados. Esse quadro reforça a

necessidade de suportes pedagógicos que orientem o uso crítico e qualificado das geotecnologias no ensino de Geografia.

Apesar de reconhecerem o valor pedagógico das tecnologias, os professores carecem de materiais didáticos confiáveis, de formação baseada na prática e de preparo para conduzir propostas teórico-metodológicas que integrem geotecnologias ao currículo. Essas lacunas evidenciam a necessidade de um ambiente digital de curadoria que reúna recursos validados, disponibilize trilhas pedagógicas, articule conceitos geográficos às ferramentas digitais e amplie a autonomia docente no uso qualificado das geotecnologias.

Outro desafio relevante refere-se às desigualdades de infraestrutura e à ausência de materiais digitais organizados nas escolas. Os dados revelam limitações estruturais expressivas: 66% dos professores apontam baixa velocidade da internet e 33% mencionam laboratórios inadequados. Soma-se a isso o fato de que parte dos estudantes ainda enfrenta dificuldades de acesso, embora a maioria possua conectividade básica. Esse conjunto de evidências reforça a importância de um ambiente curatorial que disponibilize recursos acessíveis, leves e organizados, capazes de mitigar os efeitos dessas desigualdades e favorecer o uso pedagógico das tecnologias no ensino de Geografia.

Nesse cenário, um ambiente digital de curadoria configura-se como uma resposta estratégica, pois concentra recursos acessíveis e adequados a contextos de baixa conectividade, reduz a dispersão causada pela busca assistemática na internet e democratiza o acesso a materiais confiáveis.

A pesquisa empírica evidenciou ainda que, embora docentes e estudantes façam uso constante de tecnologias, ambos encontram dificuldades para estabelecer estratégias que vinculem esses recursos ao currículo geográfico. Não há clareza, por exemplo, sobre quais geotecnologias são adequadas a cada conteúdo, como relacionar mapas digitais aos conceitos estruturantes da Geografia ou como integrar dados, escalas e análises espaciais ao desenvolvimento do pensamento geográfico.

Diante disso, um ambiente digital de curadoria pode oferecer orientações estruturadas, organizando conteúdos por temas do currículo e reduzindo tanto o improviso docente quanto a dispersão de informações. Além disso, o excesso de dados disponíveis no ambiente digital aumenta o risco de desinformação, especialmente em Geografia, área que demanda precisão cartográfica, atualização constante e validação rigorosa dos dados

geoespaciais. Por essa razão, a curadoria assume papel fundamental ao selecionar, classificar e contextualizar os objetos digitais, garantindo confiabilidade e pertinência pedagógica.

Desse modo, o expoGEO configura-se como um ambiente digital de curadoria que, enquanto produto intelectual desta tese, busca oferecer uma solução prática aos desafios diagnosticados na pesquisa e responder de forma coerente às lacunas identificadas. Entendemos a curadoria digital como uma prática social voltada a garantir a qualidade e a preservação de recursos educacionais disponibilizados na internet, por meio de ações planejadas e criteriosamente estruturadas. Com base nessa concepção, propõe-se a criação da plataforma expoGEO, concebida como uma exposição temática de objetos digitais selecionados e organizados de acordo com o currículo de Geografia escolar, de modo a apoiar processos de ensino e aprendizagem mais contextualizados e significativos.

As evidências empíricas demonstram que os estudantes estão imersos na cultura digital, que os professores reconhecem a importância das tecnologias e que ambos valorizam a Geografia como ciência formadora. Contudo, persiste uma distância significativa entre potencial e prática, entre o repertório digital dos jovens e as dinâmicas escolares, bem como entre uma concepção crítica de Geografia e o uso predominantemente instrumental das tecnologias no cotidiano escolar. Diante desse cenário, a criação de um ambiente digital de curadoria revela-se não apenas justificável, mas necessária, pois responde de maneira direta às lacunas formativas, pedagógicas e tecnológicas identificadas ao longo da pesquisa.

5.2 expoGEO: caracterização geral

Antes de apresentar as principais concepções que estruturam a expoGEO, é fundamental contextualizar o ambiente digital que lhe dá sustentação. A plataforma integra um projeto mais amplo, o *Observatório do Ensino de História e Geografia*, no qual foram definidos as prioridades e os objetivos que orientam sua criação. Nesse contexto, estabelecemos as etapas essenciais para a construção de uma curadoria digital e organizamos os critérios necessários para avaliar as geotecnologias e os objetos digitais que compõem a expoGEO. Essa contextualização permite compreender a plataforma não apenas como um repositório, mas como um ambiente formativo articulado a um projeto institucional que busca qualificar o ensino de Geografia.

O Observatório é um espaço virtual dedicado a ações formativas e processos de capacitação no campo da docência, buscando a construção de práticas pedagógicas críticas relacionadas ao ensino e aprendizagem de História e Geografia.

Os objetivos de criação e manutenção desse espaço virtual, portanto, perpassam a divulgação do acervo de materiais educacionais, aos debates mais significativos empreendidos pela sociedade, pela possibilidade do uso das novas tecnologias como forma de potencializar a comunicação e pela troca de experiências sobre ensino e aprendizagem de História e Geografia, de forma a aprofundar a investigação nas áreas, levando a cabo as problemáticas evidenciadas nos contextos nacional e internacional. (Menezes; *et al.*, 2022, p. 04)

Na abrangência do Observatório, uma das iniciativas destacadas é a implementação de repositórios que funcionam como acervos dedicados a armazenar uma variedade de publicações, incluindo textos, documentos, materiais didáticos e informações relacionadas ao ensino em História e Geografia.

Esses repositórios são concebidos como fontes abertas e centralizadas que abrigam conteúdos relevantes para enriquecer a prática educacional, proporcionando recursos valiosos para professores, estudantes e demais interessados nos domínios dessas disciplinas escolares. A expoGEO integra-se ao Observatório como uma plataforma de curadoria digital capaz de armazenar e divulgar objetos digitais em diversas linguagens e geotecnologias, focada especialmente na aprendizagem geográfica escolar.

Em maio de 2025, o Observatório registrou um fluxo significativo de 417 visitas, conforme indicado pelo relatório de acessos exportado do site. A maior parte dessas visitas originou-se no Brasil, totalizando 408 visitas, mas também de dispositivos localizados em outros países, como Moçambique, Estados Unidos da América, Portugal, França, Espanha, Austrália e Tailândia.

Sabe-se que a lógica espacial do ambiente virtual é complexa e livre de barreiras geográficas, permitindo o acesso das informações do site por usuários em diferentes regiões do globo terrestre. É relevante observar que o Observatório atraiu usuários em todos os continentes, evidenciando uma alta capilaridade e justificando a possibilidade de sua expansão ao longo do tempo. Um dado interessante sobre o padrão de visitação do site é que a maioria das interações ocorreram mediadas por dispositivos como computadores pessoais (251 visitas) e *smartphones* (159 visitas). Esse aspecto sugere que

a expoGEO tenha responsividade suficiente para trabalhar com objetos digitais e geotecnologias adaptáveis para visualização nesses instrumentos tecnológicos.

Reforçando essa realidade de acessos ao Observatório, a pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios 2022, conduzida pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI), revela que a maioria dos estudantes das redes Pública e Privada utilizam o *smartphone* como principal meio de acesso à internet (Tabela 01).

Tabela 01 – Percentual de equipamentos no acesso à internet pelos estudantes.

Rede Pública	2016	2017	2018	2019	Rede Privada	2016	2017	2018	2019
Notebook	42.7%	45.9%	42.3%	38.8%	Notebook	67.1%	78.9%	67.3%	65.3%
Desktop	50.4%	45.9%	43.5%	37.4%	Desktop	60.2%	62.2%	51.8%	56.3%
Smartphone	93.3%	96.6%	97.9%	97.3%	Smartphone	93.1%	97%	94.2%	98.3%
Videogame	23.8%	29.9%	30.2%	31.4%	Videogame	39.2%	45.3%	46.2%	53.2%
Televisão	25.7%	32.9%	46%	51.6%	Televisão	46%	60.5%	70.1%	78.6%
Tablet	31.4%	33.4%	31%	27.4%	Tablet	53.9%	56.4%	58.2%	42.1%
Outro	0.5%	-	-	-	Outro	1.3%	-	-	-

Fonte: Comitê Gestor da Internet Brasileira (CGI), 2022. Disponível em: <https://www.cgi.br/>

O Observatório assume o compromisso de criar e democratizar conhecimentos científicos, artísticos e pedagógicos, dedicando-se a acompanhar, selecionar, produzir e disseminar conteúdos, especialmente relacionados ao ensino e aprendizagem em História e Geografia. Dentro desta perspectiva, a expoGEO reflete esse compromisso e propósito, de ser um espaço virtual focado na aprendizagem geográfica escolar.

Embora a criação da plataforma tenha como referência principal a educação básica e, especificamente, o processo de aprendizagem geográfica, a expoGEO apresenta-se como um ambiente digital adaptável a diferentes campos e níveis educacionais. Pode ser utilizada por estudantes, professores e pela comunidade em geral, ampliando seu alcance para além do contexto escolar. É importante destacar que a plataforma não produz recursos educacionais; seu objetivo é integrar e organizar objetos digitais abertos em uma exposição temática estruturada a partir do currículo de Geografia. Dessa forma, o trabalho desenvolvido, enquanto atividade científica, insere-se em um movimento mais amplo de preservação de objetos digitais e de difusão qualificada do conhecimento.

A expoGEO é uma plataforma de curadoria digital classificada, de acordo com a categorização proposta pela ENAP (2022), como um acervo nato-digital. Isso implica que os objetos digitais e as geotecnologias integradas ao nosso repositório são conteúdos concebidos digitalmente e disponíveis em diferentes formatos de linguagem (vídeos, imagens, áudios, WebSIG, entre outros), com licenças de uso livre e gratuitas.

Com base nas contribuições de Bedin (2022), Feldman (2022) e Sousa (2013), definimos o padrão de metadados, os protocolos para a avaliação da qualidade e adaptabilidade pedagógica dos objetos digitais curados e estruturamos o ciclo de vida da curadoria digital.

Assumir como público-alvo jovens estudantes e docentes de geografia requer o uso de objetos digitais com interfaces intuitivas e visualmente atraentes que sejam capazes de reter a atenção. Nesse contexto, buscamos estabelecer conexões dinâmicas e interativas entre os objetos digitais, os conteúdos curriculares obrigatórios e o engajamento do usuário.

O expoGEO configura-se como um museu virtual de conteúdos digitais adaptáveis ao trabalho escolar, cuja tipologia corresponde a uma exposição permanente, passível de ampliação e atualização contínuas. Nessa perspectiva, a plataforma apresenta ao usuário diferentes *salas de exposição*, cada uma organizada em torno de objetos digitais selecionados segundo os temas gerais e específicos definidos pela curadoria. Essa estrutura permite ao visitante uma experiência interativa semelhante à de um passeio museal, transpondo para o ambiente virtual a lógica expositiva que caracteriza os museus físicos.

Com esse intuito, o pesquisador realizou visitas a diversos museus brasileiros ao longo do processo de formação da pesquisa, buscando compreender a dinâmica de organização, circulação e fruição das exposições, de modo a inspirar a concepção da experiência museal digital proposta pela expoGEO. Entre os museus visitados, destacam-se: Museu da Inconfidência Mineira, Museu Casa Guignard, Museu Casa dos Contos, Museu da Gente Sergipana, Museu da Imigração Japonesa no Brasil, Museu de Arte Brasileira, Museu de Zoologia da USP, Museu do Futebol e Museu do Ipiranga.

Dentre as exposições acompanhadas, merecem destaque: “Viagem ao Centro da Terra” (Farol Santander), “Ancestral Afro-Américas” (Museu de Arte Brasileira) e “A Vida Secreta dos Peixes Elétricos” (Museu de Zoologia da USP). Essas experiências

contribuíram para a compreensão das estratégias curatoriais e expositivas que orientaram a construção do ambiente virtual da expoGEO, buscando aproximar o usuário de uma vivência museal que seja, ao mesmo tempo, educativa, interativa e esteticamente envolvente.

A marca expoGEO foi concebida a partir de uma tríade de palavras-chave que sintetizam os objetivos centrais do trabalho: Conhecimento, Tecnologia e Interatividade. Esses três eixos orientaram a elaboração da logomarca, cuja proposta visual busca comunicar, de forma direta e estética, a natureza da plataforma. A escolha da cor laranja, em diálogo com a identidade visual do projeto mais amplo, Observatório do Ensino de História e Geografia, remete ao desenvolvimento da criatividade, qualidade essencial ao processo de curadoria (consulte Figura 03).

A tipografia foi selecionada com foco na legibilidade e na clareza, enquanto a combinação dos termos “expo” (exposição) e “GEO” (Geografia) reforça a interseção entre arte, educação e mundo, evidenciando o caráter formativo e expositivo da plataforma. A marca, assim estruturada, busca traduzir visualmente a proposta pedagógica da expoGEO: um ambiente digital dinâmico, acessível e orientado à construção de conhecimentos geográficos por meio da mediação tecnológica e da experiência interativa.

Figura 03 – Logomarca expoGEO



Fonte: autoria própria, 2025.

O processo de construção da curadoria teve início com a definição do método de avaliação da qualidade dos objetos digitais a serem incorporados à plataforma. Diante da abundância de dados e informações que caracteriza o ambiente da internet, reconhece-se a complexidade da avaliação qualitativa desses objetos, uma vez que ela envolve aspectos

que vão desde sua criação até o possível descarte, abrangendo todo o ciclo de vida de um recurso educacional digital.

A seleção, a avaliação da qualidade e a publicação dos objetos curados seguiram requisitos fundamentais, apresentados a seguir, e foram desenvolvidas ao longo de três anos de pesquisa. É importante destacar que as diferentes concepções teóricas sobre a avaliação da qualidade de objetos digitais identificadas na revisão bibliográfica apresentam variações significativas, o que reforça a necessidade de critérios claros, consistentes e adequados ao contexto educacional da Geografia escolar.

Desse modo, os parâmetros de qualidade adotados na curadoria foram construídos a partir de referências teóricas que não apresentam convergência plena entre si. Avaliar indicadores de qualidade em um ambiente digital complexo implica lidar com possíveis divergências, uma vez que diferentes subjetividades emergem durante o processo de modelagem. Como destaca o CIEB (2017), o conceito de qualidade é sempre contextual e depende da harmonização entre o público-alvo da curadoria, os objetivos pedagógicos previstos e a forma como o objeto digital é efetivamente implementado.

Zorich (1995) ressalta a importância de examinar continuamente os conjuntos de dados a partir de parâmetros de qualidade de longo prazo, o que demanda atualizações constantes voltadas à identificação, avaliação, gestão, publicação e utilização de novas fontes de informação. No campo da avaliação da qualidade de recursos digitais educacionais, Bedin (2022) reforça a necessidade de criar condições que assegurem o acesso a dados confiáveis, verificando a autenticidade e a confiabilidade dos objetos digitais, além de garantir sua preservação e proteção contra a obsolescência.

Existem diversos parâmetros de avaliação da qualidade para curadorias digitais no campo acadêmico, entre os quais dois se destacam pela pertinência ao universo educacional: o Modelo de Seleção e Avaliação de Conteúdos e Recursos Digitais, proposto pelo CIEB (2017), e o Learning Object Review Instrument – LORI, desenvolvido por Nesbit, Belfer e Leacock (2002). Consideramos o LORI mais abrangente, pois contempla um conjunto mais amplo de dimensões avaliativas. Por essa razão, seus parâmetros foram adotados como referência para a elaboração do protocolo de avaliação dos objetos digitais incorporados à expoGEO.

No contexto educacional, a qualidade é um atributo indispensável, uma vez que condiciona a possibilidade de desenvolvimento de aprendizagens mediadas pela interação

do usuário com os objetos disponibilizados. Conforme o CIEB (2017), a qualidade deve ser compreendida como um processo contínuo, resultante de sucessivas interações, revisões e aperfeiçoamentos de um recurso educacional digital. Assim, a avaliação dos objetos digitais da expoGEO foi estruturada em nove parâmetros, contemplando aspectos como precisão das informações, alinhamento ao currículo escolar, facilidade de navegação, acessibilidade, entre outros (consulte Quadro 07).

Seguindo a metodologia proposta pelo LORI, cada objeto digital foi avaliado em todas essas dimensões, utilizando-se uma escala de 1 a 5, na qual o valor 1 corresponde a qualidade muito baixa e o valor 5 indica qualidade muito alta, com classificações intermediárias, baixa (2), média (3) e alta (4). Essa sistematização permitiu construir um processo rigoroso e transparente de avaliação, assegurando que os objetos incorporados à expoGEO atendam aos critérios necessários para uma experiência pedagógica significativa, confiável e alinhada aos objetivos formativos da Geografia escolar.

Quadro 07 – Parâmetros para avaliação de qualidade de recursos educacionais digitais na curadoria digital “expoGEO”

Parâmetro	Descrição
Qualidade	Precisão e confiabilidade do recurso.
Alinhamento com o currículo escolar	Habilidades específicas para Geografia EF (anos finais) da BNCC.
Adaptabilidade	Adaptabilidade às necessidades de interação com o público-alvo.
Motivação	Capacidade de reter a atenção do usuário.
Design da apresentação	Simplicidade e qualidade da interface do recurso.
Navegação	Facilidade de navegação no recurso.
Acessibilidade	Capacidade de interação com PcD.
Interdisciplinaridade	Usabilidade do recurso com outros componentes curriculares da BNCC.
Conformidade	Conformidade com padrões de relevância do recurso de acordo com os parâmetros anteriores.

Fonte: autoria própria, 2024. Adaptado de (Nesbit; Belfer; Leacock, 2002)

A incorporação dos objetos digitais à expoGEO segue rigorosamente os padrões classificados como de alta e muito alta qualidade. No âmbito desta exposição temática, a ênfase não recai sobre a quantidade de objetos disponibilizados, mas sobre sua capacidade de se adaptarem aos processos de aprendizagem relacionados ao currículo da Geografia escolar. Uma vez definidos os parâmetros de avaliação da qualidade, passa-se à estruturação do ciclo de vida dos objetos selecionados, etapa fundamental para compreender o funcionamento e a lógica interna da curadoria proposta.

Higgins (2018) destaca que essa fase é decisiva para identificar riscos associados às práticas cotidianas de uso e gestão de dados em diferentes instituições, evidenciando a necessidade de processos robustos de preservação, atualização e monitoramento. O ciclo de vida da expoGEO, portanto, foi delineado com base em etapas obrigatórias, sequenciais e ocasionais, em consonância com o modelo de referência proposto pelo DCC (2020) (consulte Figura 04). Essa estrutura permite assegurar que cada objeto digital incorporado à plataforma seja continuamente avaliado, preservado e contextualizado, garantindo sua pertinência pedagógica e longevidade dentro da exposição.

Figura 04 – Ciclo de vida dos recursos educacionais digitais na expoGEO



Fonte: autoria própria, 2024. Adaptado de (DCC, 2020).

As etapas obrigatórias do ciclo de vida compreendem: (1) a descrição e representação do objeto digital, momento em que são produzidos elementos textuais e metadados para sua identificação detalhada; (2) o planejamento das ações de preservação do recurso, definindo estratégias para sua manutenção e atualização; e (3) a participação

da comunidade de usuários, que contribui para o aperfeiçoamento contínuo da curadoria. Durante essas etapas, as ações de seleção, preservação e reorganização podem ocorrer simultaneamente, evidenciando a flexibilidade do modelo e sua abertura para a incorporação de novos objetos e para a reestruturação de informações sempre que necessário.

No caso da expoGEO, por se tratar de uma curadoria digital, não há criação de novos conteúdos, mas sim a organização de uma exposição composta por objetos digitais existentes, os quais percorrem um ciclo de vida estruturado em etapas sequenciais, tais como: (4) recepção dos materiais a serem avaliados; (5) seleção com base nos parâmetros de qualidade definidos; (6) transferência dos objetos aprovados para o repositório da exposição; (7) definição de ações voltadas à preservação dos recursos selecionados; (8) armazenamento no repositório digital; (9) disponibilização dos objetos para acesso, uso e reuso pelos usuários; e (10) transformação, que corresponde à possibilidade de combinar o objeto com novos conteúdos, plataformas ou finalidades pedagógicas.

Essa lógica processual garante que a expoGEO funcione como uma curadoria dinâmica, atualizável e orientada para a permanência, a confiabilidade e a relevância pedagógica dos objetos digitais apresentados.

As etapas ocasionais do ciclo de vida da expoGEO são orientadas por três ações específicas: (11) o descarte de dados, utilizado quando um recurso se torna obsoleto ou perde sua pertinência pedagógica; (12) a reavaliação e o redirecionamento, aplicados quando um objeto pode ser melhor aproveitado em outra sequência temática dentro da plataforma; e (13) a migração de dados, necessária quando há a transferência da curadoria digital para outro ambiente de hospedagem, o que implica considerar aspectos técnicos de interoperabilidade e continuidade do acesso.

Dessa forma, a estruturação do ciclo de vida da expoGEO oferece uma visão holística de todo o processo de implementação da curadoria. Além disso, permite identificar de maneira precisa as ações, tecnologias, padrões e competências necessárias para seu pleno funcionamento, contribuindo para a manutenção contínua da qualidade e da relevância pedagógica dos objetos digitais.

A elaboração do padrão de metadados constitui uma etapa essencial dentro desse ciclo. Adotou-se o modelo proposto por Feldman (2022), no qual os metadados operam como um conjunto de informações descritivas destinadas a representar cada recurso

digital, facilitando sua busca, seu acesso e sua recuperação na web. Esse padrão assegura não apenas a organização interna da plataforma, mas também a rastreabilidade e a longevidade dos objetos apresentados na expoGEO.

Com a publicação on-line dos acervos, a importância de se utilizar padrões comuns para a descrição dos itens ganha um novo e maior significado. São potencialmente infinitas as possibilidades de pesquisa e de geração de conteúdos que emergem a partir do momento em que as diversas coleções culturais digitalizadas podem interligar-se em rede e prover livre acesso aos metadados de seus itens (ENAP, 2022, p. 08)

Ressaltamos que há uma ampla variedade de modelos destinados à padronização de metadados em processos de curadoria digital. Entre os mais recorrentes na literatura consultada destacam-se o Dublin Core (DC), o Encoded Archival Description (EAD), o Metadata Encoding and Transmission Standard (METS) e a ISO-IEC 19.788-2. Todos esses padrões mantêm interlocução conceitual com a proposta apresentada por Feldman (2022), cuja lógica orienta a estrutura adotada na expoGEO.

Com base em Gilliland-Swetland (2016) e Senso; Piñedo (2003), que apresentam categorizações funcionais dos metadados, a expoGEO adota como fonte principal de informação a ficha de registro. Para sua elaboração, optou-se pelo método manual, no qual a equipe da curadoria insere detalhadamente as informações referentes a cada recurso digital. É importante destacar que os metadados da plataforma possuem caráter estático, o que exige atualizações programadas e contínuas. O cronograma prevê, por exemplo, a revisão integral dos objetos digitais da versão atual da curadoria até dezembro de 2026.

Para facilitar a compreensão, pode-se estabelecer uma analogia entre metadados e catálogos informacionais. Assim, para cada objeto digital incorporado à expoGEO, foi elaborada uma ficha que reúne informações completas sobre sua criação, conteúdo, origem, identificação e estratégias de preservação. Esse conjunto descritivo garante rastreabilidade, facilita a recuperação do objeto no ambiente digital e assegura a organização sistemática da curadoria.

A função primordial dos metadados é prover informações sobre o recurso educacional digital da curadoria, subsidiando os processos de gestão e recuperação, a fim de integrar coleções heterogêneas, de múltiplos formatos e de instituições diversificadas, permitindo que sejam acessadas por qualquer pessoa, em qualquer lugar ou hora. (Feldman, 2022, p. 90)

De acordo com a autora, os metadados também desempenham um conjunto de funções secundárias que ampliam sua relevância nos processos de curadoria digital. Entre

essas funções, destacam-se: garantir a usabilidade do recurso ao longo do tempo; comprovar sua confiabilidade; gerenciar o acesso e os direitos autorais; assegurar a interoperabilidade entre diferentes sistemas e plataformas; e permitir a distinção entre múltiplas versões de um mesmo objeto digital. Essas funções complementares reforçam a importância dos metadados para a preservação, organização e circulação qualificada das informações no ambiente digital.

Padrões de metadados representam um conjunto de elementos descritivos que serão utilizados para apresentar as características de um objeto ou documento. Trata-se das informações específicas a respeito do objeto que serão armazenadas em um banco de dados e que serão utilizadas como pontos de acesso a esse documento em um sistema de busca e de recuperação da informação. (ENAP, 2022, p. 50)

Os metadados funcionam como uma entrada crucial para os objetos digitais, revelando as partes essenciais do recurso e seu contexto de produção. Fornecemos a seguir uma descrição detalhada do padrão de metadados da expoGEO (consulte Quadro 08).

Quadro 08 – Padronização dos metadados da curadoria digital expoGEO

Elemento	Atributo	Descrição
Indicativo Intelectual do Objeto Digital	Criador	Entidade (pessoa ou organização) originalmente responsável pela criação do objeto digital.
	Colaborador	Entidade (pessoa ou organização) que contribuiu para a elaboração do objeto digital e sua divulgação.
Conteúdo do Objeto Digital	Título	Palavra, frase ou grupo de caracteres que nomeia o objeto digital.
	Descrição	Resumo e explicação do conteúdo informacional do objeto digital.
	Assunto	Palavras-chaves ou termos que representem corretamente o conteúdo informacional do objeto digital.
	Nota de Conteúdo	Informações adicionais ao objeto digital que contribua para sua recuperação.

Informação de Origem do Objeto Digital	Data de inserção	Data de publicação do objeto digital na curadoria.
	Idioma	Idioma em que é expresso o conteúdo informacional do objeto digital.
	Tipo	Natureza do objeto digital (áudio, imagem, texto, objeto tridimensional, e websig)
	Formato	Formato que define a apresentação do objeto digital (site, txt, mp3, doc e jpg)
Informação de Registro do Objeto Digital	Identificador	Referência inequívoca do objeto digital na curadoria expoGEO.
	Requisitos necessários	Requisitos mínimos para usar o RED de forma eficiente (Sistema operacional e Equipamentos).
	Localização	URL da versão original onde o objeto digital foi armazenamento.
	Data de emissão	Data de emissão do objeto digital na internet.
	Regras de registro	Regras utilizadas para descrição do objeto digital
Direitos do Objeto Digital	Direitos	Informação relativa ao acesso e o uso do objeto digital no sistema operacional.
Ações de Preservação para o Objeto Digital	Operação	Tipo de operação para transformação do objeto digital.
	Data de atualização	Data prevista para operação de transformação do objeto digital.

Fonte: autoria própria, 2024. Adaptado de Feldman (2022).

O modelo proposto por Feldman (2022) foi adotado como referência para a padronização dos metadados, embora tenha sido necessário realizar alguns ajustes nos termos de descrição dos atributos. Optou-se, por exemplo, pela exclusão da categoria “observações” e de certos atributos considerados dispensáveis para os objetivos da nossa curadoria digital, como Relação, Dimensão e Ligação estrutural. Apesar dessas

adaptações, a estrutura conceitual fundamental para a organização dos metadados foi integralmente preservada.

Um desafio significativo para a expoGEO e para a equipe do Observatório refere-se à necessidade de contar com profissionais capacitados para garantir a manutenção contínua da plataforma. Trata-se de uma demanda crucial, pois evidencia um dos principais argumentos em favor da curadoria digital: a importância de assegurar a sustentabilidade técnica e pedagógica de projetos de divulgação científica na internet. Manter a expoGEO ativa e atualizada requer não apenas infraestrutura tecnológica, mas também competências especializadas, indispensáveis para preservar a qualidade, a confiabilidade e a longevidade dos objetos digitais apresentados.

A falta de financiamento e de infraestrutura é apontada como entrave, mesmo entre as instituições onde a digitalização estava mais presente, como arquivos, museus e pontos de cultura. Esse fator, junto com a ausência de equipes qualificadas, constituem os dois principais motivos da não digitalização dos acervos. (ENAP, 2022, p. 28)

A expoGEO caracteriza-se, portanto, como uma curadoria de exposição temática e discursiva sobre geotecnologias e aprendizagem geográfica, cuja proposta consiste em delimitar, reagrupar, reorganizar, encadear e fazer derivar diferentes objetos digitais para a criação de recursos educacionais destinados prioritariamente a estudantes. Trata-se de uma curadoria que articula conteúdos, linguagens e ferramentas digitais a partir de uma lógica museal, propondo rotas de navegação e percursos investigativos que dialogam com o currículo de Geografia.

Considerando as ações definidas para a avaliação da qualidade dos objetos digitais, a elaboração do modelo de ciclo de vida da expoGEO e a padronização dos metadados, tornou-se necessário estabelecer as premissas orientadoras da curadoria, a saber: baixa curva de aprendizagem, gratuidade, comunidade ativa e facilidade na contratação de profissionais para a gestão contínua do site.

A baixa curva de aprendizagem constitui-se como elemento fundamental para o êxito de uma curadoria digital voltada ao público jovem. Esse princípio refere-se à representação da progressão de desempenho em uma tarefa específica e, no caso da expoGEO, orienta o desenho de atividades de navegação simples, intuitivas e interativas. Assim, a plataforma deve permitir que o usuário compreenda seu funcionamento com

poucos cliques, garantindo uma relação aprendizagem/tempo otimizada e uma experiência fluida, dinâmica e motivadora.

A discussão sobre direitos autorais e licenças de uso constitui um aspecto fundamental para instituições que desejam disponibilizar seus acervos de forma pública na internet. Consideramos que a construção de conhecimento em redes de compartilhamento é essencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais adequadas ao ambiente digital. Para que isso seja possível, é imprescindível que os objetos digitais incorporados à expoGEO estejam, prioritariamente, disponíveis em código aberto e sob licenças de uso gratuitas, garantindo acesso amplo, seguro e legalmente amparado.

A premissa de uma comunidade ativa reforça a importância da participação dos usuários no bom funcionamento da plataforma. Essa participação materializa-se por meio da possibilidade de envio de *feedback* sobre cada objeto digital e, mediante protocolo específico, da sugestão de novos recursos e geotecnologias que possam enriquecer o processo de aprendizagem de outros estudantes. Assim, a plataforma assume um caráter colaborativo, no qual professores e estudantes tornam-se coautores do acervo curatorial.

Considerando a enorme quantidade de objetos digitais disponíveis gratuitamente na internet, em múltiplas linguagens e formatos, torna-se inviável realizar uma curadoria que abarque todo o universo potencial de recursos adaptáveis ao ensino. Por essa razão, a expoGEO foi concebida como um ambiente aberto ao compartilhamento, permitindo a circulação de informações entre os usuários e a plataforma. Essa abertura amplia o alcance da curadoria, fortalece a atualização contínua do acervo e contribui para a construção coletiva de um repertório digital qualificado para o ensino de Geografia.

Dessa forma, reiteramos que qualquer usuário poderá contribuir com a expansão e o aperfeiçoamento contínuo da curadoria ao enviar *feedback* sobre os materiais expostos, indicar problemas de acesso aos links disponibilizados ou sugerir a inclusão de novos objetos digitais. Esse processo ocorrerá mediante acesso simples e rápido a um formulário, permitindo uma participação efetiva e colaborativa no desenvolvimento da expoGEO.

Para assegurar a usabilidade da plataforma, definimos o perfil da equipe especializada responsável por gerir os fluxos de atividades do site. A escolha de uma plataforma livre, amplamente difundida e facilmente acessível no mercado é estratégica,

pois amplia a possibilidade de atrair profissionais qualificados capazes de administrar suas funcionalidades e solucionar eventuais problemas técnicos. Essa deliberação está plenamente alinhada com a abordagem do Observatório, que prioriza a sustentabilidade, a continuidade e a viabilidade técnica das ações vinculadas aos seus projetos digitais.

A plataforma escolhida para hospedar o repositório da expoGEO é o Firebase Firestore, um serviço gratuito integrado ao framework Flutter, o mesmo utilizado pelo Observatório. A adoção desse framework justifica-se pela capacidade de desenvolver interfaces que permitem a construção de aplicações multiplataforma a partir da linguagem Dart. Conforme Bernardino e De Barros (2024), o Firebase — plataforma mantida pela Google — tem se destacado entre desenvolvedores que buscam soluções com ampla gama de serviços, alto desempenho e integração nativa com aplicativos Android e iOS.

Trata-se, portanto, de uma infraestrutura compatível com os objetivos da expoGEO, pois otimiza a organização dos objetos digitais selecionados e facilita sua vinculação ao site do Observatório. Além disso, o uso do Firebase possibilita priorizar o acesso via dispositivos móveis, que representam o principal meio utilizado pelos estudantes para navegação na internet, garantindo maior alcance, acessibilidade e responsividade na experiência com a plataforma.

5.3 Da concepção à materialização: decisões e etapas de criação da expoGEO

O percurso que culminou na criação da expoGEO demandou tempo, energia e um processo contínuo de estudo ao longo dos três anos de pesquisa. Amparado por quase duas décadas de trabalho com geotecnologias, o primeiro passo consistiu em compreender, com maior profundidade, os limites e as potencialidades do fazer pedagógico associado ao uso dessas ferramentas, bem como analisar de que modo o pensamento espacial e o raciocínio geográfico se constituem como elementos fundamentais para o desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes. Esse movimento foi decisivo para compreender as repercussões que as geotecnologias podem gerar no aprimoramento da aprendizagem geográfica escolar.

A partir desse entendimento inicial, iniciamos o processo de construção da curadoria digital, envolvendo uma busca sistemática e cotidiana por objetos digitais — geotecnologias, WebSIG's e outros recursos — que pudessem ser adaptados ao contexto do ensino de Geografia. Contudo, ao longo da trajetória no doutorado, emergiram novas possibilidades. O acesso a diferentes conteúdos, apresentados em formatos e linguagens

inicialmente não previstos para a plataforma, ampliou o horizonte de seleção, revelando recursos que, embora não estivessem no radar inicial, mostraram-se plenamente adaptáveis ao uso pedagógico.

Dessa forma, o núcleo dos objetos curados na expoGEO passou a ser composto por exposições virtuais, WebSIG's e vídeos, por reconhecermos que esses formatos oferecem elevado potencial de interatividade, apelo visual e capacidade de captar a atenção do público-alvo. Além disso, trata-se de linguagens que favorecem a articulação entre conteúdo geográfico, experimentação digital e processos investigativos, fortalecendo a construção do pensamento geográfico em sintonia com a cultura digital dos estudantes.

Diante da diversidade e da riqueza dos objetos encontrados ao longo da pesquisa, decidimos ampliar o escopo dos materiais selecionados, sempre orientados pelas premissas de potencial pedagógico, aderência ao currículo de Geografia escolar e baixa curva de aprendizagem. É importante destacar que a maior parte desses objetos não foi concebida originalmente para fins educativos, o que se constituiu no principal desafio de todo o percurso: transformar conteúdos dispersos, produzidos para finalidades distintas, em recursos significativos para o ensino de Geografia.

Esse movimento abriu uma possibilidade singular: criar uma curadoria digital em formato de exposição artística, capaz de proporcionar ao usuário uma experiência museal estruturada em salas temáticas que narram uma história, a história da Geografia escolar. Essa decisão metodológica permitiu organizar os objetos digitais de maneira estética, coerente e conceitualmente articulada.

A criação da curadoria seguiu criteriosamente dois pré-requisitos centrais: gratuidade da informação e adaptação ao currículo geográfico. Considerando a complexidade dessa tarefa, diante da imensidão de objetos digitais disponíveis na internet, foi necessário acessar, experimentar, avaliar, discutir, planejar e executar uma série de ações até consolidar e disponibilizar a expoGEO como produto final da pesquisa.

É fundamental ressaltar que este trabalho emerge da necessidade de pensar e elaborar práticas educativas que favoreçam modos de aprendizagem interativos e investigativos, mediadas por instrumentos tecnológicos e objetos digitais no contexto escolar. A construção da plataforma expoGEO abre ao campo da Educação um conjunto de questões diversas e complexas, relacionadas às condições reais de trabalho de

professores e estudantes em todo o país e aos desafios contemporâneos de integrar cultura digital, geotecnologias e ensino de Geografia de forma crítica e significativa.

As transformações sociais e culturais advindas do fenômeno digital em rede, ocorridas principalmente nas últimas décadas, têm afetado a maneira como nos comunicamos e produzimos informações. Com o polo da emissão livre, todos nós podemos ser autores, uma vez que pronunciamos a nossa subjetividade para o mundo, cocriamos, remixamos e compartilhamos. (Santos; Ribeiro; Santos, 2018, p. 46-47)

Acreditamos em uma Geografia escolar capaz de promover uma interação construtiva entre mundo vivido, cotidiano e os conhecimentos geográficos mais amplos. Por essa razão, o público-alvo central da expoGEO são os jovens estudantes, cuja experiência espacial e digital constitui elemento decisivo para a construção de aprendizagens significativas. Em nossa perspectiva educacional, as ações pedagógicas devem ser organizadas de modo que os estudantes participem ativamente do próprio processo de aprendizagem, produzindo sentidos sobre seus espaços de vivência, interpretando a realidade em múltiplas escalas (do local ao global) e utilizando objetos digitais como ferramentas para fundamentar decisões pessoais e coletivas orientadas pelo saber geográfico.

Ao acessar a expoGEO, o usuário é convidado a explorar uma interface interativa concebida para despertar o interesse dos jovens e facilitar o contato com um conjunto de objetos digitais adaptados ao currículo da Geografia escolar. A plataforma está organizada em temas gerais e temas específicos, que estruturam salas de exposição nas quais a navegação ocorre de forma intuitiva, integrada e visualmente estimulante.

Para cada tema específico, a expoGEO disponibiliza objetos digitais curados em diferentes formatos (vídeos, textos, atlas digitais, poesias, músicas, literatura de cordel, cartazes, exposições virtuais, jogos, sites e fotografias), todos selecionados para introduzir a ideia central da sala expositiva (consulte figura 05 e 06). A escolha desses objetos buscou articular, de forma equilibrada, linguagens de natureza ora mais artística, ora mais científica, ampliando as possibilidades de sensibilização, compreensão conceitual e análise crítica dos conteúdos geográficos. Dessa maneira, a curadoria assume uma função mediadora entre a estética e a ciência, oferecendo múltiplas portas de entrada ao conhecimento geográfico e dialogando com a diversidade de interesses e repertórios culturais dos estudantes.

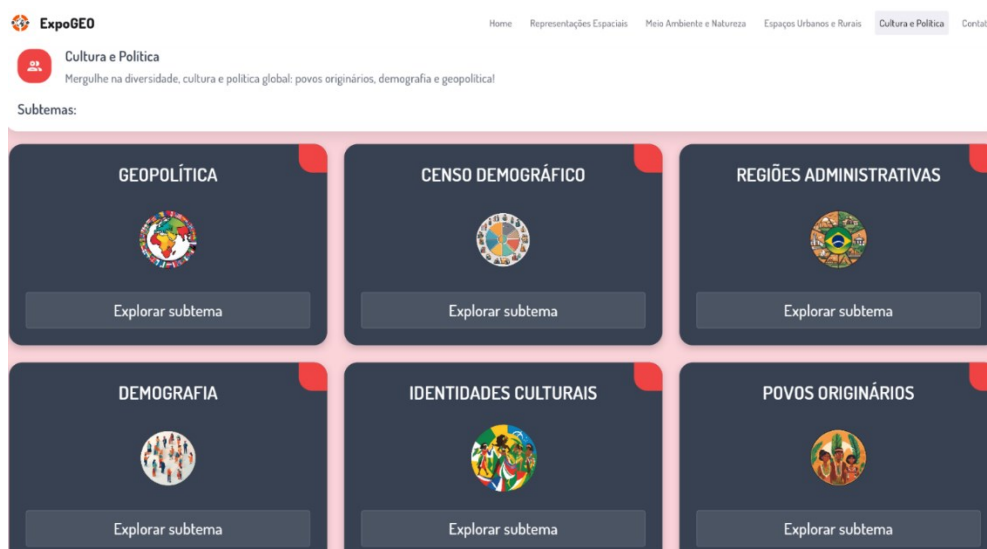
Definimos como parâmetro central da expoGEO a possibilidade de visualização e manuseio dos objetos digitais de forma rápida, objetiva e intuitiva, evitando que o usuário precise sair da plataforma para acessar outras páginas durante a navegação. Entretanto, considerando a natureza dos materiais incorporados — mapas, WebSIG's, exposições virtuais, vídeos, jogos, atlas, reportagens, textos, documentários, questionários, painéis, entre outros — reconhecemos que esse princípio não pôde ser plenamente aplicado em todos os casos. Em diversas situações, a navegação necessariamente conduz o usuário para outros ambientes da web, dado que muitos objetos digitais estão hospedados em plataformas externas.

Figura 05 – Interface da expoGEO



Fonte: autoria própria, 2025.

Figura 06 – Interface da expoGEO - Tema específico “Cultura e Política”



Fonte: autoria própria, 2025.

Ao longo das etapas de concepção, planejamento e execução da curadoria, utilizamos como referência diversas plataformas digitais, cujas funcionalidades, organização e propostas curatoriais contribuíram para fundamentar as escolhas técnicas e pedagógicas da expoGEO. As plataformas mais relevantes estão apresentadas a seguir (consulte Quadro 09).

Quadro 09 – Plataformas digitais que serviram de referência para a expoGEO

Plataforma digital	Link
Didactalia	https://didactalia.net/comunidad/materialeducativo/
Europeana	https://www.europeana.eu/en/themes/
Museum of Learning	https://www.museumoflearning.org/
Sertão Mundo	https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/
Banxico	https://www.banxico.org.mx/mibanxico/
Atlas das Juventudes	https://atlasdasjuventudes.com.br/
Quebrada Maps	https://quebradamaps.wordpress.com/
Explorística	https://exploristica.scl.pt/
Portal do Curador	https://portaldocurador.com.br/
BBC - Bitesize	https://www.bbc.co.uk/bitesize/subjects/zrw76sg
Spix e Martius	https://www.expodigitalspixemartius.com.br/home.html

Fonte: autoria própria, 2025.

Conforme mencionado anteriormente, diante da necessidade de incorporar materiais de diferentes origens, linguagens e formatos, estabelecemos critérios específicos para a seleção e inserção dos objetos digitais na expoGEO. A primeira condição consiste na obrigatoriedade de utilizar plataformas gratuitas e com licenças de uso livre, garantindo que o acesso seja democrático para estudantes que não dispõem de recursos financeiros para arcar com licenças pagas. Essa escolha permite evitar eventuais custos legais, promover colaboração e intercâmbio cultural ao divulgar plataformas de diferentes procedências geográficas e, sobretudo, assegurar o respeito às políticas de direitos autorais dos criadores dos objetos digitais. Nesse sentido, os metadados da curadoria incluem informações precisas sobre os direitos de uso, indicando a natureza da licença domínio público, Creative Commons ou outra especificada na origem do material.

A segunda condição refere-se à necessidade de utilizar objetos digitais atualizados, de modo a garantir sua relevância pedagógica e sua capacidade de engajar o público jovem. A atualização constante evita a incorporação de materiais obsoletos ou

imprecisos, o que poderia comprometer a confiabilidade das informações e a precisão conceitual do conhecimento geográfico trabalhado. A curadoria assegura que todos os objetos digitais apresentados na expoGEO mantenham consonância com a realidade contemporânea, favorecendo aprendizagens significativas e cientificamente fundamentadas.

A terceira condição trata da utilização de objetos digitais interativos, intuitivos e de fácil manipulação, em acordo com a premissa da baixa curva de aprendizagem. Assumindo os jovens estudantes como público-alvo, a rápida interação com o objeto digital faz-se primordial para atingir o objetivo do nosso trabalho. Reconhecemos este público enquanto consumidores de informação digital que vivenciam um ambiente fortemente estimulado para reter sua atenção, sendo este um ponto crucial do nosso trabalho.

Sabe-se que os usuários da internet realizam múltiplas tarefas simultaneamente no ambiente digital, conforme demonstrado pela pesquisa da CGI (2022). Entre essas atividades estão a busca por informações, o uso de redes sociais, o compartilhamento de conteúdos e o envio de mensagens instantâneas — práticas que, no conjunto, resultam em atenção parcial distribuída entre diferentes estímulos, inclusive durante as atividades de estudo online.

Ramos e Vieira (2020) ressaltam que a atenção é condição essencial para que informações e experiências se transformem em conhecimento na internet. Diante disso, torna-se indispensável que a expoGEO incorpore objetos digitais de fácil manipulação e rápida apreensão, aspecto que orientou profundamente o trabalho de seleção. Considerando a enorme oferta de recursos disponível na web, encontrar materiais que atendessem a esses critérios exigiu paciência, sistematicidade e rigor no uso de filtros de pesquisa.

A quarta condição refere-se à responsividade da plataforma, entendida como a capacidade de adaptação automática das informações apresentadas a diferentes tipos e tamanhos de tela. Isso significa garantir que a expoGEO funcione adequadamente em computadores pessoais, smartphones, tablets e outros dispositivos. Embora a maioria dos jovens acesse informações digitais principalmente por smartphones, é importante considerar que computadores, tablets, televisões e videogames também são utilizados

para navegação, tornando necessária uma plataforma que se ajuste de maneira fluida e eficiente aos diversos formatos de acesso.

À medida que os celulares e tablets foram se desenvolvendo conforme a tecnologia progredia, a demanda por aplicações responsivas se tornou cada vez maior, isto torna a necessidade de conteúdos disponíveis para todo tipo de dispositivo, onde inclusive a maior porcentagem do acesso à web é realizada a partir de celulares. (Gerade, 2024, p. 21)

A responsividade constitui um requisito fundamental da plataforma, pois visa facilitar a navegação do usuário por meio da adaptação automática a diferentes tipos de tela, da criação de um layout fluido e intuitivo, e da garantia de que as funcionalidades estejam acessíveis sem qualquer limitação. Embora os smartphones sejam os dispositivos de acesso mais utilizados pelos jovens, não podem ser os únicos considerados; por isso, a expoGEO foi estruturada para funcionar plenamente também em computadores pessoais, tablets e outros dispositivos que permitem o acesso à internet. A responsividade, portanto, assegura uma experiência inclusiva, contínua e eficaz.

Como parte integrante do projeto abrangente, a expoGEO está disponível no painel “Geografia” do site do Observatório, tornando-se um de seus elementos vinculados, a exemplo da plataforma GeoEnsine. O site apresenta, em sua página inicial, uma introdução à curadoria digital e organiza seus conteúdos em temas gerais — Representações espaciais, Espaços urbanos e rurais, Cultura e Política, Meio ambiente e natureza que, por sua vez, abrangem 32 categorias de temas específicos (consulte Figura 07). Essa estrutura permite ao usuário navegar de maneira clara e orientada, visualizando o conjunto de objetos digitais a partir de uma lógica curricular que favorece aprendizagens contextualizadas e exploratórias.

Para além das condições destacadas anteriormente, apresentamos a expoGEO como uma plataforma de curadoria digital idealizada e construída de forma autoral, fundamentada em pesquisas desenvolvidas ao longo da formação no Doutorado em Educação da FAGED/UFU. A criação deste ambiente envolveu a busca rigorosa por objetos digitais que atendessem aos parâmetros de qualidade estabelecidos e que fossem adaptáveis ao currículo da Geografia escolar.

Optamos deliberadamente por não utilizar plataformas de inteligência artificial (como chatbots) no processo de localização, seleção e organização dos objetos digitais curados. Essa decisão está alinhada ao compromisso de assegurar que a curadoria

mantenha uma orientação crítica, criteriosa e profundamente humana, garantindo que cada objeto seja avaliado em sua pertinência pedagógica e conceptual. Reconhecemos, contudo, que em futuras atualizações, a inteligência artificial poderá ser incorporada, desde que com parcimônia e rigor, considerando os riscos associados aos algoritmos de busca e a necessidade de avaliações permanentes dos parâmetros de qualidade definidos pela equipe gestora da plataforma.

Figura 07 – Árvore de conteúdos da expoGEO



Fonte: autoria própria, 2025.

Acreditamos, portanto, que quanto mais autoral for a curadoria, mais humana, crítica e sensível ela será em relação ao aperfeiçoamento didático dos objetos apresentados. Destacamos enfaticamente que a expoGEO não é uma curadoria finalizada ou estática; ao contrário, é um organismo dinâmico, em permanente processo de atualização e melhoria, em consonância com o ciclo de vida estabelecido para a plataforma.

Para representar visualmente os temas gerais e específicos do site, utilizamos recursos de inteligência artificial destinados exclusivamente à criação de ícones gráficos. Nesse processo, elegemos a plataforma Canva (www.canva.com), devido à gratuidade e à qualidade de desempenho, produzindo os ícones a partir de comandos que enfatizam os

elementos conceituais mais relacionados a cada temática. Essa escolha garante unidade estética, clareza visual e acessibilidade na navegação.

Para exemplificar, apresentamos o comando indicado à inteligência artificial do *Canva* e o resultado obtido para representação do tema específico da curadoria “Poluição do ar” (consulte Figura 08). Comando: criação de ícone circular com os temas geografia, cidade e poluição do ar para um site educacional.

Figura 08 – Ícone de representação do tema específico “Poluição do ar”



Fonte: autoria própria – com utilização de inteligência artificial, 2025.

A nossa escolha por utilizar inteligência artificial na criação dos ícones para o site foi motivada por dois aspectos principais. Em primeiro lugar, a redução de custos para o desenvolvimento da expoGEO, tendo em vista que a construção do site foi realizada através da contratação de profissional da área de tecnologia e sistemas da informação, da compra do domínio e da hospedagem do site, isso tudo custeado pelo pesquisador (recursos da bolsa – CAPES) e sua orientadora (recursos próprios). Em segundo lugar, para otimizar a criação da plataforma, tendo em vista que a criação de 36 ícones (4 temas gerais e 32 temas específicos) por um profissional especializado demandaria tempo e dinheiro os quais não tínhamos em quantidade suficiente. Decidimos utilizar a inteligência artificial *Canva* pelo seu melhor custo/benefício, ou seja, uma plataforma gratuita que entregou produtos ajustados às nossas necessidades. Acesse aqui¹¹ os ícones criados para os temas da nossa curadoria.

Para cada tema geral, foram definidos temas específicos alinhados às orientações do currículo obrigatório de Geografia estabelecido pela BNCC para o Ensino Fundamental – anos finais – e para o Ensino Médio. Em cada um desses temas

¹¹ Link de acesso aos ícones dos objetos digitais da expoGEO:
https://drive.google.com/drive/folders/1QohBEvOaOh9EcXTZzQKeDscmIwOm7Edi?usp=drive_link

específicos, a expoGEO apresenta uma curadoria de objetos digitais que contemplam diferentes tipos de informação, selecionados de acordo com sua pertinência pedagógica e potencial formativo (ver Quadro 10).

A curadoria da expoGEO apresenta três tipos de informação que se destacam pela frequência de uso: exposições virtuais (62), sites (38) e WebSIG's (38). Desde o início da pesquisa, o foco esteve na criação de uma plataforma que proporcionasse ao usuário uma experiência museal, organizada em salas de exposição capazes de articular, em um mesmo ambiente, arte e ciência geográfica. Como resultado, observa-se uma predominância de objetos digitais com esse perfil (exposições virtuais e geotecnologias) cuidadosamente adaptados aos processos de aprendizagem escolar.

Quadro 10 – Quantidade de objetos digitais por tipo de informação

Tipo de informação	Quantidade total de objetos digitais
Atlas	8
Documento	1
Documentário	2
Entrevista	1
Exposição fotográfica	4
Exposição virtual	62
Jogo	5
Mapa	4
Modelagem 3D	2
Painel	2
Questionário	1
Reportagem	3
Site	38
WebSIG	38
Vídeo	19

Fonte: autoria própria, 2025.

A influência dessas linguagens visuais e interativas foi tão significativa que motivou a escolha do nome expoGEO (Exposição Geográfica), expressando de maneira direta a centralidade das exposições virtuais e das plataformas WebSIG na composição da curadoria. A combinação das palavras “*expo*” (exposição) e “*GEO*” (geografia)

expressa simbolicamente a interseção pedagógica entre arte, educação e mundo, eixo conceitual que orienta toda a plataforma.

No total, a expoGEO apresenta 235 objetos digitais, distribuídos em 15 tipos de informação, organizados em 4 temas gerais e subdivididos em 32 temas específicos, que contemplam um amplo espectro de conteúdos previstos no currículo de Geografia. Trata-se, assim, de uma curadoria digital inédita, concebida especialmente para fortalecer a aprendizagem geográfica na educação básica.

Todos os objetos selecionados contam com metadados¹² estruturados conforme o modelo proposto por Feldman (2022), adotado como pré-requisito e ajustado para melhor atender às especificidades da plataforma.

Durante o desenvolvimento da expoGEO, tornou-se necessário criar um sistema próprio de codificação para cada objeto digital, funcionando como instrumento de gestão, organização e identificação única. Essa codificação, fundamental para garantir sistematização, padronização e rastreabilidade, segue o padrão: Tema Geral / Tema Específico / Número do Objeto.

Assim, todos os objetos receberam códigos específicos, exemplificados por: RE_GT_01 (RepresentaçõesEspaciais_Geotecnologias_01). Esse código indica que o objeto pertence ao tema geral “Representações Espaciais”, integra o tema específico “Geotecnologias” e é o primeiro item apresentado na seção expositiva desse tema no site. A codificação evita duplicidades, facilita a recuperação de informações no repositório e assegura que, à medida que o acervo crescer, a lógica inicial de indexação seja mantida, apoiando o trabalho futuro da equipe gestora.

Duas questões estruturais são essenciais para a manutenção permanente da expoGEO: o domínio do site e a plataforma de hospedagem. O domínio é o endereço de acesso e constitui a identidade digital da plataforma, conferindo credibilidade, segurança e estabilidade. Optou-se por um domínio curto, claro e confiável, registrado na plataforma Registro.br, amplamente consolidada no mercado brasileiro e recomendada pelo profissional responsável pelo desenvolvimento técnico do site. Assim, adquiriu-se o domínio www.expogeo.com.br, com validade de dois anos (até 10/06/2027), e

¹² Link de acesso aos metadados dos objetos digitais da expoGEO:
<https://drive.google.com/drive/folders/1xpVY1bm14ZwBdAPHYhb8s9ic4FACuUKb?usp=sharing>

possibilidade de renovação contínua, garantindo a longevidade e o funcionamento estável da plataforma.

A plataforma de hospedagem é responsável por garantir a disponibilidade, o desempenho, a segurança e o suporte técnico necessários para que o site funcione de forma contínua, sem interrupções e com boa velocidade de carregamento. Por essa razão, optamos por utilizar o mesmo serviço de hospedagem adotado pelo projeto abrangente do Observatório, a HostGator (www.hostgator.com.br). Trata-se de um servidor que oferece preço acessível, desempenho adequado e suporte técnico permanente, atendendo às necessidades da expoGEO e assegurando estabilidade ao repositório digital.

Pensando na manutenção e expansão da plataforma, elencamos quatro prioridades a serem desenvolvidas ao longo dos próximos cinco anos. A primeira consiste em transformar a expoGEO em uma curadoria plenamente acessível, alinhada à Lei 13.146/2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência), especialmente aos artigos 63 e 72, que tratam da acessibilidade nas Tecnologias da Informação e Comunicação. O objetivo é evoluir para uma plataforma concebida segundo os princípios do desenho universal, garantindo que usuários com diferentes perfis, necessidades e condições de acesso possam utilizar todas as funcionalidades sem barreiras ou limitações.

Art. 63. É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente.

Art. 72. Os programas, as linhas de pesquisa e os projetos a serem desenvolvidos com o apoio de agências de financiamento e de órgãos e entidades integrantes da administração pública que atuem no auxílio à pesquisa devem contemplar temas voltados à tecnologia assistiva. (Brasil, 2015, p. 35 e 37)

Garantir que a expoGEO se torne um ambiente virtual plenamente acessível constitui uma prioridade a ser atendida no menor prazo possível. As tecnologias atualmente disponíveis — como recursos de audiodescrição, interpretação em Libras e outros mecanismos de acessibilidade — permitem avançar nessa direção em tempo relativamente curto. No entanto, essa transformação exige a atuação de profissionais especializados, o que implica investimentos financeiros que deverão ser buscados em parceria com institutos de pesquisa, agências de fomento ou mesmo com a comunidade de usuários. Essa demanda justifica a projeção de um prazo de até cinco anos para a efetivação dessa meta, sobretudo diante dos conhecidos desafios de financiamento da

pesquisa científica no Brasil, ainda que haja sinais de recuperação em comparação com a última década.

Outra prioridade consiste na construção de um ambiente virtual de aprendizagem voltado ao público docente, especialmente professores de Geografia do Ensino Fundamental – anos finais – e do Ensino Médio. Essa ampliação permitirá que a expoGEO avance para além de sua função inicial como repositório curatorial, passando a atuar também na formação continuada de professores, com cursos voltados à incorporação da curadoria digital como prática pedagógica. A existência de uma fonte de financiamento própria para essa expansão possibilitará revitalizar o ciclo de vida da plataforma e fomentará a atualização permanente do acervo.

A terceira prioridade refere-se à atualização contínua da curadoria, condição indispensável para garantir sua relevância ao longo do tempo. Essa necessidade se manifestou intensamente durante o desenvolvimento da expoGEO: a maior dificuldade encontrada ao longo de toda a pesquisa foi manter os objetos digitais atualizados, uma vez que a dinâmica acelerada da internet faz com que conteúdos se tornem obsoletos com grande rapidez. Por essa razão, será necessário estabelecer uma rotina de verificação bimestral de todos os links disponibilizados, assegurando que os objetos permaneçam acessíveis, atuais e pedagogicamente relevantes.

Ao longo do desenvolvimento da curadoria, foram necessárias alterações recorrentes, uma vez que muitos sites modificavam seus endereços ou simplesmente deixavam de existir. Nas futuras rotinas de verificação, caberá à equipe gestora assegurar que todos os objetos digitais permaneçam acessíveis e atualizados, tarefa que demandará tempo, energia e investimentos contínuos.

Outra prioridade essencial consiste na criação de uma fonte permanente de financiamento. Para isso, serão desenvolvidos perfis da expoGEO em diferentes redes sociais (YouTube, Instagram e TikTok) atuando como canais de divulgação científica. Ao ampliar o alcance da plataforma e possibilitar a monetização desses canais, abre-se a perspectiva de garantir o financiamento necessário para a renovação constante do ciclo de vida da curadoria. Contudo, essa estratégia traz consigo novos desafios, pois exigirá a produção sistemática de conteúdos qualificados voltados para um público diverso composto por estudantes, professores, pesquisadores e a comunidade digital em geral.

Ao elencar essas prioridades, reconhecemos que o trabalho não se encerra com a defesa e apresentação pública da tese. O compromisso assumido é o de manter a expoGEO em constante evolução, reafirmando nossa defesa de uma educação pública,

democrática e de qualidade, orientada pelos interesses soberanos do país. Mais do que um produto acadêmico, a plataforma representa um compromisso de longa duração com a construção de práticas educativas que promovam uma interação construtiva entre mundo, cotidiano e conhecimento geográfico.

Além das prioridades mencionadas, prevê-se a criação de uma sala de exposição permanente dedicada à tese, apresentando seus resultados — artigos publicados, materiais produzidos, registros das apresentações e documentos correlatos. Esse espaço servirá como ambiente aberto para pesquisadores, estudantes, gestores e professores, permitindo o acesso irrestrito aos materiais e possibilitando que compartilhem experiências, contribuindo para a formação de uma comunidade ativa de debate e reflexão sobre a curadoria digital nos diferentes campos da Educação.

5.4 Retomando a teoria para compreender a importância da expoGEO

O trabalho de curadoria no ambiente digital revela-se de fundamental importância para garantir a propagação de conteúdos e informações relevantes para o trabalho pedagógico. Ganha mais notoriedade diante do cenário atual de compartilhamento e utilização de objetos digitais por professores e estudantes no cotidiano escolar, seja para a realização de tarefas acadêmicas, planejamento de atividades de ensino, desenvolvimento de projetos interdisciplinares, entre outros afazeres do universo pedagógico. Beagrie (2004), Bedin (2022) e Sousa (2023) destacam em suas pesquisas que a curadoria digital é capaz de assegurar a herança cultural do conhecimento produzido pela humanidade ao selecionar conteúdos confiáveis, garantir o uso adequado das informações e preservar os objetos digitais em tempos de Big Data.

É neste movimento de seleção, preservação e segurança das informações que estruturamos a expoGEO. Foram realizadas diversas ações ao longo de três anos de pesquisa que resultaram na seleção criteriosa de objetos digitais adaptáveis ao currículo geográfico escolar, na elaboração de fichas de registro de qualidade e ciclo de vida das informações, na organização de procedimentos de atualização periódica da curadoria, na verificação contínua do funcionamento das condições de acesso dos links e na adoção de um padrão de metadados. Essas ações são de fundamental importância para inserir a expoGEO enquanto um recurso educacional digital gratuito de qualidade a ser utilizado por professores e estudantes em diversas modalidades e níveis de ensino.

Diante da profusão de informações e conteúdos diariamente na internet, da rápida obsolescência dos objetos digitais, da volatilidade quase que instantânea das informações e da disseminação massificada de desinformação nas redes sociais, concebemos, estruturamos e apresentamos a expoGEO como um espaço digital confiável no qual são disponibilizados conteúdos de qualidade e adaptados ao trabalho escolar. Nossa pesquisa tem como referência os trabalhos de Abbott (2004), Rusbridge (2005), CIEB (2017) e DeRidder (2018), nos quais afirmam que a curadoria digital implica na manutenção da longevidade dos conteúdos, na reutilização dos objetos em contextos diferenciados, na incorporação de valor às informações e na acessibilidade dos recursos didáticos digitais ao longo do tempo.

Além dessas características essenciais da curadoria digital, citamos o papel da propagação do pensamento investigativo e crítico que o sujeito curador desempenha ao selecionar objetos e estruturá-los numa sequência que possibilite a sua utilização pedagógica. As pesquisas realizadas por Herkenhoff (2008), DCC (2020) e Triques, Paletta e Albuquerque (2021) nos apontam a curadoria como uma ação vinculada ao pensamento crítico que estimula uma abordagem contínua de postura investigativa na circulação do saber.

Neste sentido, consideramos a expoGEO como um ambiente que potencializa e fortalece a Geografia escolar com práticas de pesquisa e atividade científica de seleção de conteúdos que muito tem a contribuir com o desenvolvimento acadêmico dos estudantes, com potencial para se tornar referência em pesquisas que considerem o desenvolvimento de curadoria digital para outras disciplinas do currículo escolar básico, podendo até mesmo servir de base para a utilização da curadoria digital como estratégia didática nos mais variados níveis e modalidades de ensino.

Outra questão essencial do nosso trabalho é a proposta de conexão entre o currículo da Geografia escolar e a produção de conteúdos digitais em tempos atuais. É fato que o currículo da Geografia deve considerar as complexidades do espaço e do mundo globalizado, conforme as pesquisas de Harvey (1992) e Santos (1996) nos apontam. Nos textos de Brasil (1998) - Parâmetros Curriculares Nacionais e Cavalcanti (2022) a Geografia escolar é a disciplina que deve dialogar com as urgências e possibilidades de nosso tempo, formando sujeitos capazes de participar da construção coletiva da realidade.

Nesse sentido a prática de curadoria digital rompe com a lógica tradicional do fazer pedagógico e insere os estudantes como produtores e selecionadores de conteúdos,

ou seja, participantes ativos no processo de aprendizagem, o que fomenta um processo educacional mais crítico, colaborativo e conectado com o mundo contemporâneo. Inserimos a expoGEO nesse espectro pedagógico ao incentivar uma produção consciente de novos conteúdos que sejam remixados e atualizados ao longo do tempo para que possam manter a relevância pedagógica no âmbito da Geografia escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento científico configura-se como um processo contínuo de formulação, problematização e revisão, no qual a realidade empírica estabelece um diálogo permanente com os referenciais teóricos mobilizados para interpretá-la, bem como com a capacidade analítica e criativa exigida pelo desenvolvimento da investigação. Trata-se de um movimento dinâmico, marcado pelo tensionamento entre expectativas e evidências, pela abertura ao imprevisto e pela necessidade constante de questionamento crítico e análise.

O processo de construção desta tese não fugiu a essa lógica. Ao longo do percurso investigativo, as interpretações foram sendo construídas, tensionadas e reelaboradas à medida que novos dados emergiam, que lacunas se tornavam visíveis e que caminhos inicialmente planejados demandavam ajustes. É a partir dessa trajetória reflexiva e aberta às reformulações, que se apresentam, a seguir, as considerações finais deste trabalho.

O percurso investigativo que sustenta esta tese foi orientado pelo objetivo central de analisar como as tecnologias digitais se manifestam nas percepções de estudantes e professores de Geografia, de modo a compreender como essas feições e experiências podem subsidiar a concepção de um ambiente digital colaborativo voltado à curadoria, ao armazenamento, à produção e à difusão de objetos digitais de aprendizagem relacionados ao conhecimento geográfico. Esse propósito articulou-se a uma questão norteadora que condensou o núcleo do problema investigado: como estruturar, a partir de uma pesquisa empírica realizada com estudantes e professores de Geografia, um sistema de curadoria de recursos educacionais digitais que contribua para o ensino da disciplina, promovendo o uso crítico e reflexivo das tecnologias digitais e fortalecendo a construção do pensamento geográfico na escola?

A delimitação do problema derivou de três hipóteses que, juntas, configuram os desafios estruturais que marcam o ensino de Geografia em tempos de cultura digital. A primeira hipótese aponta para a existência de vastos acervos de informações e bases de dados geográficos (mapas, imagens de satélite, séries históricas, indicadores territoriais) que permanecem subutilizados na escola, pois raramente se convertem em materiais didáticos acessíveis e pedagogicamente orientados. A segunda hipótese refere-se à baixa integração de artefatos tecnológicos e geotecnologias nas práticas docentes, seja por limitações na formação, por carências de infraestrutura ou por ausência de metodologias

que favoreçam seu uso crítico e conceitualmente fundamentado. A terceira hipótese, por fim, sustenta a necessidade de uma curadoria digital que seja gratuita, interativa e pedagógica, concebida especificamente para a Geografia escolar, capaz de apoiar o trabalho docente e fomentar aprendizagens mais ativas, investigativas e contextualizadas.

Esses três eixos (amplitude informacional, baixa integração tecnológica e carência de curadorias específicas) estruturam a arquitetura da pesquisa, definindo tanto o problema quanto os caminhos percorridos para propor um recurso materializado na criação da plataforma expoGEO.

A hipótese, na pesquisa científica, cumpre a função de propor explicações provisórias para determinados fenômenos e orientar a busca por novas informações que permitam aprofundar a análise e, eventualmente, alcançar respostas mais consistentes ao problema investigado. No caso desta tese, a formulação das hipóteses emergiu como um movimento inicial diante da situação-problema identificada. Assim, ao nos depararmos com as lacunas e desafios que envolvem o uso de tecnologias digitais no ensino de Geografia, surgiram imediatamente ideias, suposições e caminhos interpretativos que, embora ainda incipientes, funcionaram como ponto de partida para o trabalho analítico e criativo que se seguiria.

É importante destacar, contudo, que essas hipóteses não constituíram conhecimentos estabelecidos. Ao contrário, acompanharam todo o percurso investigativo em permanente estado de tensão, funcionando simultaneamente como guia e como objeto de averiguação crítica. A cada etapa da pesquisa, revisão teórica, análise empírica e concepção do ambiente digital, foi necessário revisitar essas hipóteses, questioná-las e observar em que medida elas se sustentavam diante dos dados produzidos e das interpretações construídas. Esse movimento foi decisivo para evitar conclusões precipitadas e para manter a coerência entre o problema formulado, as evidências obtidas e as respostas buscadas.

Podemos afirmar, ao final do processo, que os pressupostos iniciais foram confirmados de forma substantiva: as evidências empíricas corroboraram a existência das lacunas formativas, metodológicas e tecnológicas inicialmente identificadas, bem como a necessidade de uma curadoria digital como estratégia pedagógica para a Geografia escolar. Nesse sentido, as hipóteses que orientaram o percurso foram legitimadas ao longo

da investigação, permitindo que chegássemos a respostas à questão orientadora da pesquisa.

Retomando as etapas de levantamento e análise dos dados, torna-se fundamental destacar o quanto o *fazer pesquisa* no campo da educação se constituiu como um processo formativo em si mesmo. Ainda que o planejamento metodológico tenha sido construído ao longo de um período extenso, com sucessivos aperfeiçoamentos e antecipações sobre como se daria a coleta de dados, foi na vivência concreta da pesquisa que aprendemos a lidar com imprevistos, tensões e decisões que exigiram redirecionamentos metodológicos. O episódio mais expressivo desse aprendizado foi a necessidade de alterar a estratégia inicialmente prevista para a obtenção das respostas dos estudantes, planejada para ocorrer exclusivamente por meio digital. A mudança desse protocolo, embora desafiadora, revelou-se uma experiência enriquecedora, demonstrando que o rigor metodológico também implica abertura para revisões e ajustes diante das condições reais do campo.

Essa situação permitiu-nos extrair uma lição basilar: o planejamento de uma investigação empírica deve sempre incluir alternativas metodológicas capazes de assegurar a produção de dados mesmo diante de adversidades não previstas. A flexibilidade diante das circunstâncias, articulada a critérios de confiabilidade, constitui um atributo essencial do pesquisador que pode fortalecer a qualidade científica do estudo. Esse foi um aprendizado adquirido no percurso da pesquisa.

Do ponto de vista analítico, as percepções dos estudantes reforçam a compreensão da Geografia como um campo de conhecimento indispensável para apreender as características físicas do planeta, interpretar o espaço geográfico em suas múltiplas escalas, do local ao global, e analisar a produção do espaço e os impactos das ações humanas sobre o mundo. É nesse horizonte formativo que a expoGEO se insere, configurando-se como um espaço digital de compartilhamento e circulação de conteúdos alinhados a essas perspectivas, o que fundamenta e justifica sua criação como proposta voltada ao fortalecimento do ensino de Geografia.

Da mesma forma, os dados mostram que tanto estudantes quanto professores reconhecem a importância das geotecnologias no processo de aprendizagem, sobretudo no uso de mapas digitais para navegação e orientação no espaço. Ainda que tais recursos apareçam de forma dispersa ou esporádica nas práticas docentes, seu potencial é

amplamente reconhecido. Ao reunir WebSIG's e outras ferramentas adaptadas ao currículo escolar, a expoGEO reafirma a centralidade das geotecnologias como instrumentos intelectuais que ampliam a leitura espacial e qualificam as práticas pedagógicas, reforçando, assim, a pertinência e necessidade do ambiente digital de curadoria construído nesta tese.

Os dados evidenciam que os estudantes realizam, cada vez mais, suas atividades de estudo em ambientes *online*, movimento que pode se intensificar nas próximas décadas. Esse cenário abre uma janela estratégica para que a escola incorpore a internet de forma mais estruturada e intencional ao ensino de Geografia, reforçando a necessidade de investimentos em plataformas de curadoria digital, como a expoGEO. Importa destacar que a maior parte dos estudantes e professores participantes declarou não enfrentar dificuldades de acesso à internet em seus domicílios, o que amplia as possibilidades de uso pedagógico desses recursos no cotidiano escolar.

Entretanto, esse cenário contrasta com as barreiras estruturais relatadas pelos professores no uso das tecnologias nas escolas, revelando que a inclusão digital ainda constitui um desafio significativo no sistema educacional brasileiro. Embora políticas públicas tenham buscado ampliar a conectividade nas últimas décadas, o acesso está longe de ser universal. Nesse sentido, a possibilidade de disponibilizar conteúdos da expoGEO em modo *offline* desponta como prioridade futura, abrindo caminho para pesquisas que aprimorem, transformem e expandam a plataforma nos próximos anos.

Ao longo do percurso investigativo, construímos um ambiente digital concebido para realizar curadoria, armazenar, produzir e divulgar colaborativamente objetos digitais relacionados ao conhecimento geográfico, a plataforma expoGeo. Essa iniciativa emergiu como resposta direta às oportunidades e aos desafios do cenário atual da educação geográfica escolar, buscando atuar de maneira efetiva no fortalecimento das práticas docentes e na ampliação das possibilidades formativas dos estudantes. A criação dessa plataforma constituiu-se, portanto, como uma ação teórico-metodológica orientada para enfrentar o descompasso entre a cultura digital juvenil e as práticas ainda prevalentes na escola, contribuindo para melhoria das práticas pedagógicas da Geografia enquanto componente curricular estratégico na formação cidadã.

Com o avanço das etapas de estudo, análise, escrita e desenvolvimento da plataforma, o processo investigativo revelou-se também profundamente formativo. A

pesquisa não somente criou um produto, a plataforma expoGEO, mas transformou a compreensão do pesquisador sobre o ensino de Geografia, sobre a relação entre tecnologia e currículo e sobre o próprio papel do professor-pesquisador na construção de uma abordagem prática para ajudar nos processos formativos da Geografia.

Nessa perspectiva, reafirma-se que toda pesquisa é também um processo de formação: ao interrogar um problema, criar hipóteses, mobilizar teorias, produzir dados e elaborar respostas, o pesquisador se constitui, reelabora sua prática e amplia seus horizontes profissionais. A construção da expoGEO sintetiza esse movimento, configurando-se como expressão concreta de uma pesquisa que, ao intervir na realidade educativa, transforma igualmente aquele que a conduz.

Como ocorre com qualquer ambiente digital, a manutenção da relevância e atualidade da expoGEO dependerá de estratégias consistentes de divulgação, de uma equipe técnica permanente e do acompanhamento sistemático do processo. Almejamos estabelecer parcerias institucionais que garantam condições para a continuidade do ciclo de vida da curadoria no âmbito do Observatório do Ensino de História e Geografia. Para tanto, serão necessários investimentos em recursos humanos, ações de comunicação científica, suporte técnico especializado e infraestrutura tecnológica adequada.

Consideramos que a postura ativa dos estudantes em atividades de estudo no chão da escola, quando articulada a informações relevantes organizadas em um ambiente digital interativo, tem potencial para qualificar significativamente a aprendizagem geográfica. Isso ocorre porque a interação com objetos digitais de linguagem acessível, intuitiva e capaz de capturar a atenção favorece uma aproximação mais significativa entre o estudante e o conteúdo escolar. Tais objetos rompem com um modelo estático e transmissivo de aprendizagem e introduzem dinâmicas de manipulação, exploração e visualização de dados que abrem novos horizontes ao currículo de Geografia.

Dessa perspectiva, práticas de ensino planejadas com base na mobilização para o conhecimento (Charlot, 2028) demandam o uso articulado de múltiplos registros e linguagens (imagens, mapas, vídeos, exposições virtuais, infográficos e narrativas audiovisuais) que se convertam em apoio pedagógico para o desenvolvimento de capacidades analíticas relacionada aos temas cruciais da Geografia. É nesse sentido que a expoGEO se apresenta como um dispositivo capaz de criar condições para o fortalecimento da relação dos sujeitos aprendentes com o conhecimento, abrindo

caminhos para horizontes mais criativos e críticos, nos quais os conteúdos geográficos são reelaborados pedagogicamente.

A curadoria digital realizada para a construção da expoGEO envolveu um trabalho minucioso e orientado pelos princípios de uma pesquisa-criação voltada ao campo educacional. Seu desenvolvimento integrou seleção de objetos digitais, definição de parâmetros de qualidade, elaboração de metadados, planejamento do ciclo de vida dos recursos e constante análise das demandas formativas identificadas na investigação empírica com estudantes e professores.

Ao concluir este percurso investigativo, reafirmamos que a tese se ancora na identificação de tensões estruturais entre a cultura digital que atravessa a vida dos estudantes e as práticas pedagógicas ainda predominantes no ensino de Geografia. Tal constatação, contudo, não autoriza uma leitura simplificadora que associe o caráter analógico da escola a uma suposta defasagem ou inferioridade pedagógica. A escola não se torna menor por operar com práticas tradicionais; o problema emerge quando essas práticas deixam de dialogar criticamente com as linguagens, experiências e modos contemporâneos de produção do conhecimento.

Vivemos em um contexto marcado pela ampla circulação de dados geográficos, imagens, mapas digitais e ferramentas de geotecnologia, mas esses recursos, em grande medida, não são incorporados de forma sistemática, reflexiva e pedagógica ao cotidiano escolar. Embora os estudantes demonstrem familiaridade com múltiplas linguagens digitais, a integração desses recursos ao ensino de Geografia permanece limitada, muitas vezes reduzida a usos instrumentais ou episódicos. Assim, o desafio não reside na substituição do analógico pelo digital, mas na construção de práticas pedagógicas que, ao articular criticamente diferentes recursos e linguagens, potencializem a formação dos estudantes, ampliem suas leituras de mundo e fortaleçam a compreensão da produção do espaço geográfico.

Nesse cenário, defendemos que a superação desse desajuste demanda mais do que mera incorporação instrumental de dispositivos tecnológicos. O que se mostra imprescindível é a criação de uma mediação pedagógica qualificada, capaz de transformar o acesso à informação em conhecimento escolar significativo. É nesse ponto que a tese sustenta a necessidade de uma curadoria digital específica para a Geografia, concebida como prática formativa que organiza, seleciona e interpreta o vasto universo de dados

disponíveis na cultura digital. Uma curadoria estruturada, gratuita, interativa e pedagogicamente orientada constitui um caminho consistente para fortalecer o pensamento geográfico, apoiar o trabalho docente e ampliar as possibilidades formativas dos estudantes.

A plataforma expoGEO, desenvolvida ao longo desta pesquisa, materializa essa defesa. Seu processo de criação integra investigação empírica, fundamentação teórica e pesquisa-criação, resultando em um ambiente digital que reúne, organiza e disponibiliza objetos de aprendizagem voltados à Geografia escolar. Os dados produzidos confirmam sua pertinência: estudantes e professores reconhecem o potencial das geotecnologias e demonstram interesse por recursos digitais que favoreçam aprendizagens mais ativas, autorais e contextualizadas. A expoGEO se apresenta, assim, como uma resposta concreta e metodologicamente fundamentada ao problema inicialmente formulado, evidenciando que plataformas de curadoria digital constituem um caminho viável e necessário para inovar o ensino de Geografia.

Por fim, reafirmamos que esta pesquisa não se encerra em si mesma. Todo o processo investigativo revelou-se um movimento formativo, no qual produzir dados e criar ideias transformou também o próprio pesquisador. A expoGEO inaugura uma trilha de continuidade: ela demanda aprimoramentos, parcerias institucionais, estratégias de sustentabilidade e novos ciclos de pesquisa. Além disso, surge em nosso horizonte o desafio para manter o acervo atualizado através de monitoramento trimestral, visando garantir que todos os links apresentados estejam funcionando plenamente, o que certamente necessitará de trabalho ao longo do tempo.

Assim, esta tese se encerra formalmente, mas deixa aberta a perspectiva de continuidade, comprometida com o desafio permanente de aproximar escola e cultura digital, fortalecer a educação geográfica e qualificar as práticas docentes no século XXI.

Esperamos que este trabalho sirva de referência para iniciativas futuras. A arquitetura conceitual e metodológica aqui delineada demonstra que a criação de ambientes digitais curatoriais, pedagogicamente orientados e baseados em princípios de acessibilidade, interatividade e rigor informacional pode ser um caminho promissor para os processos de ensino e aprendizagem na educação básica e superior.

Reafirmamos que uma pesquisa raramente se encerra de forma definitiva; muitas vezes, é o tempo institucional ou o próprio formato da tese que exige sua conclusão

formal. Contudo, o percurso realizado deixa evidente que, para além da produção de conhecimento, está em curso a formação humana. Trata-se de um processo exigente, que convoca a enfrentar limites teóricos, metodológicos e pessoais. É nesse horizonte que assumimos o compromisso de continuidade da expoGEO, entendendo-a como um trabalho em permanente construção, científico, pedagógico e, também, formativo.

REFERÊNCIAS

- ABBOTT, D., **What is Digital Curation?** Digital Curation Centre, 2008. Disponível em: <https://era.ed.ac.uk/>
- ALBUQUERQUE, M. A. A. **Dois momentos na história da geografia escolar: a geografia clássica e as contribuições de Delgado de Carvalho.** Revista Brasileira de Educação em Geografia, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 19–51, 2011. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/>
- ALMEIDA, Daniela Gomes de. **GEOENSINE: uma proposta de curadoria de conteúdos digitais e formação colaborativa de professores de Geografia.** Orientadora: Iara Vieira Guimarães. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGED/UFU, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/>
- ALSAYED, Wael Omar; AL-HAFDI, Fahad Saleem; ALHALAFAWY, Waleed Salim. **Chatbots in Education.** In: Empowering STEM Educators With Digital Tools. IGI Global Scientific Publishing, 2025. p. 137-154. Disponível em: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-9806-7.ch006>
- AMON, Denise. **O contexto socioantropológico da pós-verdade.** In.: Psicologia, Comunicação e Pós-Verdade. Ed. Abrasp, 2019. Disponível em: <https://pedrinhoguareschi.com.br/site>
- BAKER, Thomas R. **WebGIS in education. Geospatial technologies and geography education in a changing world: Geospatial practices and lessons learned.** ISSN 2198-3542, Ed.: Springer, Japão, p. 105-115, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-4-431-55519-3_9
- BARAB, Sasha; SQUIRE, Kurt. **Design-based research: putting a stake in the ground.** Journal of the Learning Sciences, v. 13, n. 1, p. 1–14, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_1
- BEAGRIE, N. **Digital curation for science, digital libraries and individuals.** International Journal of Digital Curation, 2004. Disponível em: <http://www.ijdc.net/>
- BEDIN, Sonali Paula Molin. **Modelo de curadoria digital aplicado aos cursos de graduação no campo da ciência da informação: alinhamento estratégico ao mercado de tecnologia e informação.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/>
- BERNARDINO, Sabrina; DE BARROS, Luciano de Jesus Rodrigues. **Firestore e uso nas aplicações android e ios.** Revista Interface Tecnológica, v. 21, n. 1, p. 279-287, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.31510/inf.v21i1.1978>
- BRASIL, Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais de GEOGRAFIA.** Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 72-74. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/>

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação, Brasília, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images>

BRASIL. **Lei Geral**, 1827. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/>

BRASIL. **Lei nº 4.244**, 1942. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/>

BRASIL. **Lei nº 5.692**, 1971. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/>

BRASIL, **Constituição Federal**, 1988. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/>

BRASIL. **Lei nº 9.394 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação**, 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/>

BRASIL. **Lei nº 13.005 - Plano Nacional de Educação**, 2014. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin>

BRASIL. **Lei nº 13.709 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**, 2018. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin>

BRASIL. **Lei nº 14.180 - Política de Inovação Educação Conectada**, 2021. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin>

BRASIL. **Lei nº 15.100**, 2025. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/>

BRASIL. **Lei nº 13.146 - Estatuto da Pessoa com Deficiência**, 2015. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/>

BROTTON, Jerry. **Uma história do mundo em doze mapas**. Ed. Companhia das Letras, São Paulo, 2013.

CALLAI, Helena Copetti. **Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental**. Cadernos Cedes, v. 25, p. 227-247, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-32622005000200006>

CÂMARA, Gilberto et al. **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, v. 345, 2001. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/>

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Pensar pela Geografia: ensino e relevância social**. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, p. 121-139, 2019. Disponível em: <https://pt.scribd.com/>

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia escolar e sua relevância social: aportes teórico-metodológicos para uma proposta de atuação docente**. In.: Conversaciones sobre la dimensión formativa de la geografía y la educación geográfica – Sociedade Geografica de Colombia, Bogotá, p. 49 - 75, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Ensinar a pensar pela Geografia como meta da atuação docente: fundamentos teóricos para (re)construir uma didática da Geografia**.

In: RICHTER, Denis; SOUZA, Lorena Francisco de; MENEZES, Priscylla Karoline de (org.). *Percursos teórico-metodológicos e práticos da Geografia Escolar* [recurso eletrônico]. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2022. Disponível em: <https://nepeg.com/>

CGI. **TIC Educação – Escolas**. Comitê Gestor da Internet Brasileira, 2022. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/educacao/indicadores/>

CGI. **TIC Educação – Escolas**. Comitê Gestor da Internet Brasileira, 2023. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/>

CHAPMAN, Owen; SAWCHUK, Kim. **A pesquisa-criação explicada**: quatro modos interligados. In.: MARTINO, et al.: *Teorias dos meios de comunicação no Brasil e no Canadá*. Salvador/BA – Ed. EDUFBA, Volume 01, p. 91 – 109, 2013. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/>

CIEB. **Modelos de curadoria de recursos educacionais digitais**. Centro de Inovação para a Educação Brasileira, 2017. Disponível em: <https://cieb.net.br/>

CHARLOT, Bernard. **A mobilização no exercício da profissão docente**. *Revista Contemporânea de Educação*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 13, p. 9–28, jan./jul. 2012. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/>

CHARLOT, Bernard. **Dimensões socio/antropológicas e o lugar da narrativa na teoria da relação com o sabe**. *Debates em Educação*, [S. l.], v. 14, n. 35, p. 1–16, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2022v14n35p1-16>

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. Disponível em: <https://pt.scribd.com/>

CLAVAL, Paul. **A Nova Geografia**. Livraria Almedina, Coimbra, 1982.

CLAVAL, Paul. **História da Geografia**. Edições 70, Lisboa, 2006.

CORREIA, Ana-Paula. **As múltiplas facetas da curadoria de conteúdos digitais**. *Revista Docência e Ciberultura*, v. 2, n. 3, p. 14-32, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/>

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre/RS, Ed. ARTMED, 2007. Disponível em: <https://www.academia.edu/>

DANN, Eva Priscila Vieira. **Boas práticas para submissão de recursos educacionais em repositórios**. Trabalho de conclusão de curso de Arquivologia, da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre / RS, 2023. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/>

DCC (Digital Curator Centre). **Because good research needs good data**, 2020. Disponível em: <http://www.dcc.ac.uk/>

DE LEEUW, Edith; HOX, Joop; KEF, Sabina. **Computer-Assisted Self-Interviewing tailored for special populations and topics**. *Field Methods*, v. 15, n. 3, p. 223-251, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1525822X03254714>

DERIDDER, J.L. **Digital Curation Fundamentals**. Rowman & Littlefield Publishers, 2018. Disponível em: <https://books.google.com.br/>

DE RODES, Apolônio. **Os Argonautas**. 1930. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/>

DIAS, Enderson Pereira. **Estudo sobre o Sítio Arqueológico Pedra Pintada (RR-UR-01), para fins de tombamento**. Dissertação de Mestrado em Preservação do Patrimônio Cultural – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/>

ENAP. **Acervos digitais nos museus**. Fundação Escola Nacional de Administração Pública, Brasília/DF, 2022. Disponível em: <https://www.escolavirtual.gov.br/>

ESTEBAN, Maria Teresa. **O que sabe quem erra?: reflexões sobre a avaliação e fracasso escolar**. DP & A Editora, 2002. Disponível em: <https://pt.scribd.com/>

FARWEATHER, John; RINNE, Tiffany; STEEL, Gary. **Computer-Assisted, Self-Interviewing (CASI) compared to face-to-face interviewing (FTFI) with open-ended, non-sensitive questions**. *International Journal of Qualitative Methods*, v. 11, n. 3, p. 280-291, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/160940691201100307>

FELDMAN, Daniele. **Modelo para padronização de metadados de preservação na curadoria de objetos digitais em ambientes web**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/>

FERREIRA, Conceição Coelho; SIMÕES, Natércia Neves. **A evolução do pensamento geográfico**. Ed. Gradiva, Lisboa, 1990. Disponível em: <https://pt.scribd.com/>

FLICK, Uwe. **Triangulation in qualitative research: a companion to qualitative research**, 2004. Disponível em: <https://hu.kln.ac.lk/units>

FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. **A cartografia no ensino-aprendizagem da geografia**. Biblioteca on-line de ciências da comunicação - Universidade da Beira Interior (UBI) / Portugal, p. 1-12, 2004. Disponível em: <https://www.miniweb.com.br/Geografia>

GARDNER, Howard. **Inteligência Espacial**. In.: *Estruturas da mente*, (p. 132 – 159), 1994. Disponível em: <https://www.dirzon.com/>

GERADE, Nicholas. **Responsividade em aplicações Web e Mobile**. Monografia. Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Faculdade de Tecnologia de São Paulo – FATEC, 2024. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/>

GLUSHKO, R. J. **The discipline of organizing**. The MIT Press, 2013. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/>

GRAVLEE, Clarence C. **Mobile Computer-Assisted Personal Interviewing with handheld computers**: The Entryware System 3.0. Field methods, v. 14, n. 3, p. 322-336, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/15222X014003005>

GILLILAND-SWETLAND, Anne. **Introduction to Metadata**: Setting the Stage. In.: Baca, Murtha, ed. Introduction to Metadata. Getty Publications, 3º ed. Los Angeles / USA, 2016. Disponível em: <https://www.getty.edu/publications/>

GUIMARÃES, Iara. **Possibilidades criativas no ensino de Geografia**: diferentes registros e linguagens na sala de aula. In.: Ensino Fundamental: conteúdos, metodologias e práticas. Campinas: Alínea, p. 313-334, 2009.

HARVEY, David. **A justiça social e a cidade**. Editora Hucitec, São Paulo / SP, 1980. Disponível em: <https://dokumen.pub/a-justia-social-e-a-cidade.html>

HARVEY, David. *A condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural*. São Paulo: Edições Loyola, 1992. Disponível em: <https://pt.scribd.com/>

HERKENHOFF, Paulo. **Bienal 1998: princípios e processos**. Revista do Mestrado em Artes Visuais da Faculdade Santa Marcelina, 2008. Disponível em: <https://desarquivo.org/>

HIGGINS, Sarah. **The DCC Curation Lifecycle Model**. The International Journal of Digital Curation – Issue 01, Volume 03. University of Edinburgh, 2018. Disponível em: <http://ijdc.net/>

HUMBOLDT, Alexander von. **Quadros da Natureza**. Ed. Brasileira, São Paulo, 1970.

IBGE. **Estatísticas do século XX**. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística – Brasília /DF, 2023. Disponível em: <https://seculoxx.ibge.gov.br/>

IBGE. **Pesquisa Nacional sobre Saúde Escolar (PeNSE)**. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística – Brasília /DF, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>

IBGE. **PNAD Contínua: Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**. Diretoria de Pesquisas – DPE, 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/>

INEP. **Censo Escolar**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Brasília/DF, 2022. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/>

INEP. **Indicador de Nível Sócioeconômico (INSE)**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Brasília/DF, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/>

KIMURA, Shoko. **Geografia no ensino básico**: questões e propostas. Editora Contexto, 2008.

KUPPENS, Line; LANGER, Arnim. **The prospects of Computer Assisted Self-Interviewing in group settings in developing countries: a comparison between a Tablet-and Paper-Based Survey among secondary school teachers in Côte d'Ivoire and Kenya.** Survey Practice, v. 10, n. 4, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.29115/SP-2017-0024>

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Tradução de Heloisa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/829554616>

LEÃO, Lucia; SALLES, Cecília. **A pesquisa em processos de criação nas mídias: três perspectivas.** In: ANPAP, Congresso da Associação Nacional dos Pesquisadores em Artes Plásticas – Rio de Janeiro/RJ, 2011. Disponível em: <https://www.hrenatoh.net/>

LEÓN, A.; ORTIZ, F. **La comunicación escrita en el proceso de enseñanza aprendizaje.** UPIICSA - Repositório Digital Institucional Instituto Politécnico Nacional - México, v. 39, n. 1, 2005. Disponível em: <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/>

MARTINS, Maria da Esperança de Oliveira; SÁ, Cristina Manuela. **Ser leitor no século XXI: importância da compreensão na leitura para o exercício pleno de uma cidadania responsável e activa.** Revista Saber (e) Educar. Porto/Portugal. Nº 13, p. 235-246, 2008. Disponível em: <http://repositorio.esepf.pt/bitstream/>

MENEZES, Rodrigo da Silva; GUIMARÃES, Iara Vieira; ALMEIDA, Daniela Gomes de; SABINO, André Luiz. **A formação de professores de geografia em ambiente digital em foco: o observatório do ensino de história e geografia.** Anais do evento – 15º Encontro Nacional de Práticas de Ensino de Geografia, ISBN: 978-85-85369-24-8, UNEB (Universidade Estadual da Bahia), Salvador/BA, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/>

MIGUEL, M. de F. N. de S., & COSTA, G. F. T. da. **Supremo Tribunal Federal, Big Techs e desinformação: como o direito responde aos desafios do século XXI?** Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências e Educação, Volume 11(5), 172–184, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v11i5.18603>

MORAES, Antônio Carlos Robert de. **A gênese da Geografia Moderna.** Ed. Hucitec, 1989. Disponível em: <https://www.docdroid.net/>

NATIONAL RESEARCH COUNCIL et al. **Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum.** Library of Congress: Washington, 2006. Disponível em: <https://www.doe.k12.de.us/>

NESBIT, J.; BELFER, K; LEACOCK, T. **Learning object review instrument (LORI).** eduSourceCanada, 2002. Disponível em: <https://www.studocu.com/>

NONATO, Emanuel do Rosário Santos; MATTA, Alfredo Eurico Rodrigues. **Caminhos da pesquisa-aplicação na pesquisa em educação.** In.: Pesquisa-aplicação em educação: uma introdução. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018. Disponível em: <https://www.abed.org.br/>

OLIVER, G.; HARVEY, R. **Digital Curation**. American Library Association, 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/>

PADUA, Leticia Carolina Teixeira. **A geografia de Yi-Fu Tuan: essências e persistências**. Tese de Doutorado - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses>

PALMER, C. et al. **Foundations of data curation: the pedagogy and practice of "purposeful work" with research data**. Archive Journal, 2013. Disponível em: <https://www.ideals.illinois.edu/>

PONTUSCHKA, Nídia Nacib. **A construção de metodologia colaborativa em um supletivo profissionalizante**. Revista Geografares – Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, n. 4, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.7147/GEO4.1087>

PROUS, André. **Arqueologia Brasileira**. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1992. Disponível em: <https://leiaarqueologia.wordpress.com>

RAMOS, Daniela Karine; VIEIRA, Rui Marques. **Repercussões das tecnologias digitais sobre o desempenho de atenção: em busca de evidências científicas**. Revista Brasileira de Educação, v. 25, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-24782020250048>

RIZZATTI, Maurício; BATISTA, Natália; BECKER, Elsbeth Léia; CASSOL, Roberto. **O lugar como categoria de análise na geografia e sua contribuição para abordagens didáticas na cartografia escolar**. Revista Tamoios, [S. l.], v. 17, n. 1, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/tamoios.2021.51120>

RODRIGUES, A. L. C.; COLMAN, R. S.; URQUIZA, A. H. A. **Caminhar, lutar e bem viver: O Significado do Oguata Guasu para o Povo Guarani-Kaiowá**. Périplos: Revista de Estudos sobre Migrações, [S. l.], v. 3, n. 1, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br>.

RUDNICK, R. M.; SOUZA, S. **Ensino De Geografia E Suas Linguagens**. Curitiba: Ibpx, Coleção Metodológica do Ensino de História e Geografia, 2012.

RUSBRIDGE, C; et al. **The digital curation centre: a vision for digital curation**. In: IEEE International Symposium on Mass Storage Systems And Technology, Sardinia, Italy, 2005. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/>

SANTOS, Edméa Oliveira dos; RIBEIRO, Mayra Rodrigues Fernandes; SANTOS, Rosemary dos. **A educação on-line como dispositivo de pesquisa-formação na cibercultura**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 18, n. 56, p. 36-60, jan., 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/1981-416X.18.056.DS02>

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Editora Hucitec, 1996. Disponível em: <https://sites.usp.br/>

SANTOS, Rosselvelt José; COSTA, Cláudia Lúcia da; KINN, Marli Graniel. **Ensino de geografia e novas linguagens**. In.: Geografia: ensino fundamental / Org.: Marísia Margarida Santiago Buitoni. Brasília/DF - Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica, p. 43-60, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>

SENSO, José A.; PIÑERO, Antonio de la. **El concepto de metadato: algo más que descripción de recursos electrónicos**. *Ciência da Informação*, v. 32, p. 95-106, Brasília/DF, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652003000200011>

SILVA, Eliane Souza da Silva. **Formação de professores e o uso das geotecnologias no ensino-aprendizagem de geografia**. Tese de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Geografia – Universidade Federal da Paraíba, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/>

SILVEIRA, Maria Laura. **Dos mundos passados e suas geografias aos horizontes contemporâneos: algumas reflexões**. *Revista Formação*, Presidente Prudente, v. 1, n. 15, p. 6–18, 2008. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/>

SOUSA, Cinara Barbosa de. **O dispositivo da curadoria entre seleção, conceito e plataforma**. Tese (Doutorado em Arte) — Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.realp.unb.br>

STRAFORINI, Rafael. **Ensinar geografia: o desafio da totalidade-mundo nas séries iniciais**. Annablume, 2004. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br>

TANUS, Gabrielle Francinne de Souza Carvalho; SILVA, Ilaydiany Cristina Oliveira da. **Cartilha: curadoria de conteúdo para bibliotecários/as**. UFRN – Natal/RN, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/>

TRIQUES, Maria Lígia; PALETTA, Francisco Carlos; ALBUQUERQUE, Ana Cristina de. **Considerações sobre os aspectos sociais para a curadoria digital**. Anais do 5º Colóquio em organização, acesso e apropriação da informação e do conhecimento. Universidade Estadual de Londrina, Londrina/PR, 2021. Disponível em: <https://www.eca.usp.br/>

TRIVINOS, A. W. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Ed. Atlas, 1987. Disponível em: <https://www.hugoribeiro.com.br/>

UNESCO. **Relatório de monitoramento global da educação**. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/>

ZORICH, D. M. **Data management and managing electronic information: data curation in museums**. Museum Management and Curatorship, 1995. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0260-4779\(96\)84690-5](https://doi.org/10.1016/0260-4779(96)84690-5)

ZUBOFF, Soshana. **A era do capitalismo de vigilância**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021. Disponível em: <https://livrogratuitosja.com/>

APÊNDICE I – TEMA GERAL: REPRESENTAÇÕES ESPACIAIS

Nomenclatura	Tema específico	Tipo de informação	Link
RE_HC_01	História da Cartografia	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/tQVx3nWL8xhMLg
RE_HC_02	História da Cartografia	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/WAVhuvi6NODg0Q
RE_HC_03	História da Cartografia	Exposição virtual	https://bndigital.bn.gov.br/exposicoes/historica-cartographica-brasilis-in-biblioteca-nacional/painel-de-abertura-2-historica-cartographica/
RE_HC_04	História da Cartografia	Entrevista	https://univesp.br/noticias/a-historia-da-cartografia-e-a-importancia-dos-mapas
RE_HC_05	História da Cartografia	Documento	https://cogetes.epsiv.fiocruz.br/storage/Textos-e-Materiais-de-Estudo-Ciclo-05_PedroQuental-b_5ebaf70ec6c28.pdf
RE_PC_01	Pontos cardeais	Jogo	https://wordwall.net/pt/resource/3684244/pontos-cardeais-e-colaterais
RE_PC_02	Pontos cardeais	Jogo	https://wordwall.net/pt/resource/12076008/ca%C3%A7a-palavras-pontos-cardeais-e-colaterais
RE_PC_03	Pontos cardeais	Texto	https://plenarinho.leg.br/index.php/2018/08/pontos-cardeais-para-voce-se-orientar/
RE_PC_04	Pontos cardeais	Vídeo	https://youtu.be/j_Y6Z4ID33o
RE_PC_05	Pontos cardeais	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/the-chinese-compass-and-the-birth-of-navigation-sichuan-museum/NwUh8_iOJNTQLw?hl=pt-BR
RE_CG_01	Coordenadas geográficas	Texto	https://atlasescolar.ibge.gov.br/cartografia/21730-coordenadas-geograficas.html
RE_CG_02	Coordenadas geográficas	Modelo digital	https://www.geogebra.org/m/un9hcccd
RE_CG_03	Coordenadas geográficas	Vídeo	https://youtu.be/iyxUaN3xmPM
RE_CG_04	Coordenadas geográficas	Texto	https://www.publico.pt/2018/10/15/ciencia/ensaio/longitude-um-problema-cientifico-e-tecnologico-1847011
RE_CG_05	Coordenadas geográficas	Jogo	https://rachacuca.com.br/jogos/batalha-naval/
RE_FH_01	Fuso horário	Site	https://atlasescolar.ibge.gov.br/mundo/2984-divisoes-politicas-e-regionais/fuso-horario.html

RE_FH_02	Fuso horário	Vídeo	https://youtu.be/HcR1FpHzsyA
RE_FH_03	Fuso horário	Jogo	https://wordwall.net/pt/resource/30059696/fusos-hor%C3%A1rios
RE_FH_04	Fuso horário	Texto	https://www.einstein.br/especialidades/medicina-do-sono/doencas-sintomas/jet-lag
RE_LM_01	Leitura de mapas	Imagens	https://educa.ibge.gov.br/jovens/material-de-estudo/mapas/22709-mapas.html
RE_LM_02	Leitura de mapas	Imagens	https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#homepage
RE_LM_03	Leitura de mapas	Texto	https://atlascolar.ibge.gov.br/cartografia/21737-convencoes-cartograficas.html
RE_LM_04	Leitura de mapas	Imagens	https://ivides.org/exposicao-virtual-mapas-estaticos
RE_LM_05	Leitura de mapas	Exposição virtual	https://museuvirtualvaledomucuri.com.br/cartografia-do-mucuri/
RE_LM_06	Leitura de mapas	WebSIG	https://viajantes.bbm.usp.br/
RE_LM_07	Leitura de mapas	Site	https://www.longitude.one/other-maps
RE_GT_01	Geotecnologias	WebSIG	https://cidades.ibge.gov.br/
RE_GT_02	Geotecnologias	WebSIG	https://mapasinterativos.ibge.gov.br/sigibge/
RE_GT_03	Geotecnologias	WebSIG	https://visualizador.inde.gov.br/
RE_GT_04	Geotecnologias	WebSIG	https://www.openstreetmap.org
RE_GT_05	Geotecnologias	WebSIG	https://earth.google.com/web/
RE_CM_01	Compositor de mapas	WebSIG	https://www.google.com/intl/pt-BR/maps/about/mymaps/
RE_CM_02	Compositor de mapas	WebSIG	https://www.arcgis.com/apps/instant/atlas/index.html?appid=0cd1cdee853c413a84bfe4b9a6931f0d
RE_CM_03	Compositor de mapas	WebSIG	https://umap.openstreetmap.fr/pt/
RE_CM_04	Compositor de mapas	Site	https://atlascolar.ibge.gov.br/cartografia/21738-mapeamento-tematico.html

APÊNDICE II – TEMA GERAL: ESPAÇOS URBANOS E RURAIS

Nomenclatura	Tema específico	Tipo de informação	Link
EUR_EUB_01	Espaço urbano brasileiro	Exposição virtual	https://www.mar360.art.br/pt/
EUR_EUB_02	Espaço urbano brasileiro	Exposição virtual	https://exposicoesvirtuais.an.gov.br/index.php/galerias/10-exposicoes/380-pontos-de-vista-fotografia-e-cidade-em-%C3%A1lbuns-do-arquivo-nacional.html
EUR_EUB_03	Espaço urbano brasileiro	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/KwWxaQ3ch5ymTw
EUR_EUB_04	Espaço urbano brasileiro	Reportagem / Vídeo	https://youtu.be/P_Hq1wHSAnY
EUR_EUB_05	Espaço urbano brasileiro	Jogo	https://abrir.link/pkKKJ
EUR_EUB_06	Espaço urbano brasileiro	WebSIG	https://bhmap.pbh.gov.br/v2/mapa
EUR_EUB_07	Espaço urbano brasileiro	Vídeo	https://youtu.be/G5YsSBc98Po
EUR_GM_01	Globalização e Mobilidade	WebSIG	https://www.flightradar24.com
EUR_GM_02	Globalização e Mobilidade	WebSIG	https://www.marinetraffic.com
EUR_GM_03	Globalização e Mobilidade	Modelagem 3D	https://experiments.withgoogle.com/chrome/globe
EUR_GM_04	Globalização e Mobilidade	Exposição virtual	https://g.co/arts/QNB6gDXGm4ZTD5Lz8
EUR_GM_05	Globalização e Mobilidade	WebSIG	https://servicos.dnit.gov.br/vgeo/
EUR_GM_06	Globalização e Mobilidade	Exposição virtual	https://servicos.dnit.gov.br/vgeo/
EUR_GM_07	Globalização e Mobilidade	Exposição virtual	https://www2.museudapessoa.org/exposicoes/historias-em-movimento-99/
EUR_GM_08	Globalização e Mobilidade	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/8wURGS09WWWcBg
EUR_IT_01	Indústria e Transformação	Site	https://industriabrasileira.portaldaindustria.com.br/#/industria-total
EUR_IT_02	Indústria e Transformação	Site	https://industriabrasileira.portaldaindustria.com.br/grafico/total/mundo/#/industria-total
EUR_IT_03	Indústria e Transformação	Site	https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/
EUR_IT_04	Indústria e Transformação	Exposição virtual	https://sites.google.com/view/museudacana/a-exposi%C3%A7%C3%A3o?authuser=0
EUR_IT_05	Indústria e Transformação	Exposição virtual	https://centroculturalcsn.org.br/memoria-historia-futuro/

EUR_IT_06	Indústria e Transformação	Exposição virtual	https://pinacoteca.org.br/programacao/exposicoes/a-maquina-do-mundo-arte-e-industria-no-brasil-1901-2021/
EUR_ERB_01	Espaço rural brasileiro	WebSIG	https://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrazil/webgis.html
EUR_ERB_02	Espaço rural brasileiro	Exposição fotográfica	https://schenato25.wixsite.com/fotos-rural
EUR_ERB_03	Espaço rural brasileiro	Exposição fotográfica	https://www.aphc.com.br/caminhosdoleite/
EUR_ERB_04	Espaço rural brasileiro	Exposição fotográfica	https://www.aphc.com.br/pratocheio/
EUR_ERB_05	Espaço rural brasileiro	Exposição virtual	https://agroart.iica.int/room/14
EUR_ERB_06	Espaço rural brasileiro	Vídeo	https://youtu.be/zt-nxmze3ME
EUR_ERB_07	Espaço rural brasileiro	Vídeo	https://youtu.be/zt-nxmze3ME
EUR_ERB_08	Espaço rural brasileiro	Atlas digital	https://www.ibge.gov.br/apps/atlasrural/#/home/
EUR_CT_01	Conflitos de terra	Exposição virtual	https://exposicoesvirtuais.an.gov.br/index.php/galerias/10-exposicoes/314-a-marcha-para-o-oeste-a-conquista-do-brasil-central.html
EUR_CT_02	Conflitos de terra	Exposição virtual	https://mst.org.br/especiais/exposicao-mst-40-anos/ 4
EUR_CT_03	Conflitos de terra	Vídeo	https://youtu.be/ECBcFxPeKww
EUR_CT_04	Conflitos de terra	Site	https://cptnacional.org.br/2023/04/14/conflitos-no-campo-brasil-2023/
EUR_CT_05	Conflitos de terra	Site	https://memorialdademocracia.com.br/conflitos
EUR_CT_06	Conflitos de terra	WebSIG	https://mapa.despejozero.org.br/?modo=mapa&recorteTerritorial=mr
EUR_CT_07	Conflitos de terra	WebSIG	https://mapadosconflitos.apublica.org/mapa
EUR_MA_01	Mercado agropecuário	Exposição virtual	https://g.co/arts/ZXR2K7KSqsFXb2bt6
EUR_MA_02	Mercado agropecuário	Site	https://observatorio.agropecuaria.inmet.gov.br/paineis/prodAgricola?lang=pt-BR
EUR_MA_03	Mercado agropecuário	Site	https://observatorio.agropecuaria.inmet.gov.br/paineis/pecuaria/bovinos/visaoGeral
EUR_MA_04	Mercado agropecuário	Site	https://observatorio.agropecuaria.inmet.gov.br/paineis/ComercioExterior/comercioExteriorBrasileiro/
EUR_MA_05	Mercado agropecuário	WebSIG	https://observatorio.agropecuaria.inmet.gov.br/plataforma-geoespacial/#/PECUARIA
EUR_MA_06	Mercado agropecuário	WebSIG	https://observatorio.agropecuaria.inmet.gov.br/plataforma-geoespacial/#/AQUICULTURA_E_PESCA

APÊNDICE III – TEMA GERAL: CULTURA E POLÍTICA

Nomenclatura	Tema específico	Tipo de informação	Link
CP_PO_01	Povos originários	Exposição virtual	https://museudasculturasindigenas.org.br/decoloniza-sp-terra-indigena/
CP_PO_02	Povos originários	Exposição virtual	https://exposicaovidasindigenas.museudapessoa.org/
CP_PO_03	Povos originários	Exposição virtual	https://osprimeirosbrasileros.mn.ufrj.br/
CP_PO_04	Povos originários	Vídeo	https://youtu.be/D4eqFpUM3P0
CP_PO_05	Povos originários	WebSIG	https://www.arcgis.com/apps/dashboards/00f4d5e67cd2472ab7b83e3392348919
CP_PO_06	Povos originários	Exposição virtual	http://exposicoesvirtuais.an.gov.br/index.php/galerias/10-exposicoes/357-itiner%C3%A1rios-ind%C3%ADgenas.html
CP_PO_07	Povos originários	Exposição virtual	https://nheepora.mlp.org.br/
CP_PO_08	Povos originários	Atlas digital	https://atlasescolar.ibge.gov.br/brasil/3105-caracteristicas-demograficas/povos-e-comunidades-tradicionais.html
CP_PO_09	Povos originários	WebSIG	https://native-land.ca/
CP_IC_01	Identidades culturais	Exposição virtual	http://bororo.museuvirtual.unb.br/index.php/pt/a-presentacao
CP_IC_02	Identidades culturais	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/project/instituto-brasileiro-de-museus-ibram
CP_IC_03	Identidades culturais	Exposição virtual	https://memo.museudapessoa.org/vidas-em-cordel/cordeis/
CP_IC_04	Identidades culturais	Exposição virtual	https://riomemorias.com.br/exposicoes_galerias/rio-suas-ruas-sua-gente/
CP_IC_05	Identidades culturais	Exposição virtual	https://www.expodigitalspixmapartius.com.br/home.html
CP_IC_06	Identidades culturais	Atlas digital	https://atlasescolar.ibge.gov.br/brasil/3053-caracteristicas-demograficas/cor-ou-raca.html
CP_IC_07	Identidades culturais	Site	https://localingual.com/
CP_IC_08	Identidades culturais	Site	https://www.slavevoyages.org/voyage/transatlantic#timelapse
CP_POP_01	População	Site	https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama
CP_POP_02	População	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/project/colours-of-africa

CP_POP_03	População	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/project/journey-americas
CP_POP_04	População	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/project/japanese-food
CP_POP_05	População	Exposição virtual	https://berenicebento.com/palestina-meu-amor/
CP_POP_06	População	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/project/croatia-intangible-heritage
CP_POP_07	População	Exposição virtual	https://www.pucrs.br/mct/brasil-e-australia/
CP_POP_08	População	Vídeo	https://youtu.be/pPE19OI38qE
CP_RA_01	Regiões Administrativas	WebSIG	https://umap.openstreetmap.fr/pt-br/map/potencialidades-da-regiao-amazonica-percepcoes_934235#5/-4.850/-58.096
CP_RA_02	Regiões Administrativas	Exposição virtual	https://www.arquivoestado.sp.gov.br/exposicao-oeste/index.php
CP_RA_03	Regiões Administrativas	Exposição virtual	https://mae.ufpr.br/entreconchas/
CP_RA_04	Regiões Administrativas	Atlas digital	https://atlascolar.ibge.gov.br/brasil/3035-federacao-e-territorio/evolucao-da-divisao-politico-administrativa.html
CP_CD_01	Censo demográfico	Site	https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/primeiros-resultados-populacao-e-domicilios
CP_CD_02	Censo demográfico	Site	https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/index.html
CP_CD_03	Censo demográfico	WebSIG	https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/mapas.html?recorte=N3&tema=populacao
CP_CD_04	Censo demográfico	Site	https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/22064-caracteristicas-dos-domicilios-censo-2022.html
CP_CD_05	Censo demográfico	Site	https://atlas.fgv.br/
CP_GP_01	Geopolítica	WebSIG	https://israelpalestine.liveuamap.com/
CP_GP_02	Geopolítica	WebSIG	https://liveuamap.com/
CP_GP_03	Geopolítica	WebSIG	https://iran.liveuamap.com/
CP_GP_04	Geopolítica	Reportagem	https://pp.nexojornal.com.br/ponto-de-vista/2021/07/26/o-retrocesso-da-grande-estrategia-geopolitica-brasileira
CP_GP_05	Geopolítica	Exposição virtual	https://funag.gov.br/bicentenario/pagina2.php

APÊNDICE IV – TEMA GERAL: NATUREZA E MEIO AMBIENTE

Nomenclatura	Tema específico	Tipo de informação	Link
NMA_UA_01	Uso da água	Exposição virtual	https://memorialvale.com.br/virtual/recado-das-aguas/
NMA_UA_02	Uso da água	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/project/sea-culture-in-portugal
NMA_UA_03	Uso da água	Vídeo	https://youtu.be/VWE3tkef3Ts
NMA_UA_04	Uso da água	Exposição virtual	https://en.chinaculture.org/liangzhu/file/Portugal/mainPortugal/
NMA_UA_05	Uso da água	Vídeo	https://youtu.be/Cst5qxzCBfc
NMA_UA_06	Uso da água	Vídeo	https://youtu.be/KIV3ASpM19M
NMA_UA_07	Uso da água	Vídeo	https://youtu.be/JtshF-n-mis
NMA_BH_01	Bacias hidrográficas	Vídeo	https://youtu.be/9r8qXlkFYaw
NMA_BH_02	Bacias hidrográficas	WebSIG	https://www.snirh.gov.br/hidroweb/mapa
NMA_BH_03	Bacias hidrográficas	WebSIG	https://siagasweb.sgb.gov.br/layout/visualizar_mapa.php
NMA_BH_04	Bacias hidrográficas	Atlas digital	https://atlasescolar.ibge.gov.br/brasil/3046-diversidade-ambiental/recursos-hidricos.html
NMA_BH_05	Bacias hidrográficas	WebSIG	https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=6d866c5d54c64b17bd53af4bdcfb4b91
NMA_TC_01	Tempo e clima	Site	https://www.cptec.inpe.br/
NMA_TC_02	Tempo e clima	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/8QVRZJwJ_NQYSQ
NMA_TC_03	Tempo e clima	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/jAXxs_jAa1yhIA
NMA_TC_04	Tempo e clima	Exposição virtual	http://antartica.museuvirtual.unb.br/
NMA_TC_05	Tempo e clima	WebSIG	https://www.windy.com/
NMA_TPCL_01	Tipos climáticos	Questionário	https://wordwall.net/pt/resource/16711443/climas-do-brasil
NMA_TPCL_02	Tipos climáticos	Mapa	https://www.ipef.br/publicacoes/acervohistorico/geodatabase/bra_1_zoneamento.pdf
NMA_TPCL_03	Tipos climáticos	Atlas digital	https://atlasescolar.ibge.gov.br/brasil/3037-diversidade-ambiental/clima.html

NMA_TPCL_04	Tipos climáticos	Atlas digital	https://atlasescolar.ibge.gov.br/mundo/2990-dinamica-dos-climas/clima-e-correntes-maritimas.html
NMA_EFR_01	Estruturas e formas de relevo	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/8AXhYqJPo7G5Ig
NMA_EFR_02	Estruturas e formas de relevo	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/PwURWFnBDOBRKg
NMA_EFR_03	Estruturas e formas de relevo	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/CgWhGd4WpEP66Q
NMA_EFR_04	Estruturas e formas de relevo	Vídeo	https://youtu.be/EwIYZWOUlg4
NMA_EFR_05	Estruturas e formas de relevo	Vídeo	https://youtu.be/TfuzPIIMNss
NMA_EFR_06	Estruturas e formas de relevo	Atlas digital	https://atlasescolar.ibge.gov.br/brasil/3039-diversidade-ambiental/relevo.html
NMA_RM_01	Recursos minerais	WebSIG	https://geoportal.sgb.gov.br/geosgb/
NMA_RM_02	Recursos minerais	Exposição virtual	https://areias.igc.usp.br/
NMA_RM_03	Recursos minerais	Exposição virtual	https://litolab.igc.usp.br/colecoes/
NMA_RM_04	Recursos minerais	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/1AWRUQDg2xxeJg
NMA_RM_05	Recursos minerais	Exposição virtual	https://usinawigg.mmgerdau.org.br/
NMA_RM_06	Recursos minerais	Site	http://www.portalgeologia.com.br/index.php/mapa/
NMA_RM_07	Recursos minerais	Vídeo	https://youtu.be/GaJNMvY1mLU
NMA_BIO_01	Biomassas	Site	https://avoarcerrado.unb.br/index.php
NMA_BIO_02	Biomassas	Exposição virtual	https://www.embrapa.br/en/exposicao-caatinga
NMA_BIO_03	Biomassas	Exposição virtual	https://rodrigoalbertini.com.br/mata-atlantica/
NMA_BIO_04	Biomassas	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/kwXxEKjYF9mnKg
NMA_BIO_05	Biomassas	WebSIG	https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/
NMA_BIO_06	Biomassas	Exposição virtual	http://cerrado.museuvirtual.unb.br/
NMA_BIO_07	Biomassas	Mapas	https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/controle-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/zoneamento-ecologico-economico/estrutura-e-funcionamento/mapas-tematicos
NMA_SUS_01	Sustentabilidade	Exposição virtual	https://serpentesegentes.butantan.gov.br/

NMA_SUS_02	Sustentabilidade	Exposição virtual	https://www.aphc.com.br/casadasustentabilidade/
NMA_SUS_03	Sustentabilidade	Exposição virtual	https://view.genially.com/5f29d093dfd2410db87427fa/interactive-image-visitacao-virtual-ao-planeta-inseto
NMA_SUS_04	Sustentabilidade	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/SQUBW-NrRk-XClw
NMA_SUS_05	Sustentabilidade	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/project/heritage-on-the-edge
NMA_SUS_06	Sustentabilidade	Vídeo	https://youtu.be/BgZyNWI4ptc
NMA_SUS_07	Sustentabilidade	Vídeo	https://youtube.com/playlist?list=PLAvMMJyHZ-EaFnbAHb_0limdkGLSZ_HBli&feature=shared
NMA_SUS_08	Sustentabilidade	Vídeo	https://youtu.be/nAzfNTDR4d8
NMA_SUS_09	Sustentabilidade	WebSIG	https://www.globalforestwatch.org/map/
NMA_SUS_10	Sustentabilidade	WebSIG	https://www.paisagenslidas.cnpia.embrapa.br/
NMA_QUE_01	Queimadas	WebSIG	https://terrabrasil.dpi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/#mapa
NMA_QUE_02	Queimadas	WebSIG	https://panorama.sipam.gov.br/painel-do-fogo/
NMA_QUE_03	Queimadas	Site	https://terrabrasil.dpi.inpe.br/queimadas/situacao-atual/estatisticas/estatisticas_estados/
NMA_QUE_04	Queimadas	Site	https://terrabrasil.dpi.inpe.br/queimadas/situacao-atual/estatisticas/estatisticas_paises/
NMA_QUE_05	Queimadas	Reportagem	https://www.letrasambientais.org.br/posts/como-e-feito-o-monitoramento-por-satelite-das-queimadas-no-brasil-
NMA_QUE_06	Queimadas	Site	https://terrabrasil.dpi.inpe.br/app/dashboard/fires/biomes/aggregated/
NMA_QUE_07	Queimadas	WebSIG	https://terrabrasil.dpi.inpe.br/ams/
NMA_DES_01	Desmatamento	WebSIG	https://terrabrasil.dpi.inpe.br/app/map/deforestation?hl=pt-br
NMA_DES_02	Desmatamento	Site	https://terrabrasil.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates
NMA_DES_03	Desmatamento	Site	https://imazon.org.br/categorias/sad/
NMA_DES_04	Desmatamento	Site	https://siscom.ibama.gov.br/monitora_biomass/P MDBBS%20-%20CAATINGA.html
NMA_DES_05	Desmatamento	Site	https://storymaps.arcgis.com/stories/ca3768747cdc4274bade5ed9179bed0d

NMA_DES_06	Desmatamento	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/5gURNm_pUbtDrJw
NMA_PAR_01	Poluição do ar	Exposição virtual	https://artsandculture.google.com/story/IgWBa97_2xtv9Jw
NMA_PAR_02	Poluição do ar	Mapa	https://aqicn.org/map/world/pt/
NMA_PAR_03	Poluição do ar	Site	https://plataforma.seeg.eco.br/
NMA_PAR_04	Poluição do ar	Painel	https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojNmRhODQwNzltNThtOS00ZmQ4LWJjZmZDYxOTNhOTRmYmFhIiwidCI6IjltNTU0YWQzLWI1MmItNDg2Mi1hMzZmLTg0ZDg5MWU1YzZwNSJ9
NMA_PAG_01	Poluição da água	Site	https://qualidadedaagua.ana.gov.br/
NMA_PAG_02	Poluição da água	Site	https://ondasbrasil.org/
NMA_PAG_03	Poluição da água	Site	https://www.ana.gov.br/portaldpnqa/avaliacao.aspx
NMA_PAG_04	Poluição da água	Painel	https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojZDFhZDQ2YTUtOTlyZC00MDlmLWJmNGEtODdhODRjZDBIMzVmIiwidCI6ImUwYmI0MDEyLTgxMGltNDY5YS04YjRkLTkyZjZjZDFiYWY4OCJ9
NMA_PAG_05	Poluição da água	WebSIG	https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=8cb19a1963e940a6818edacef47edc72
NMA_PAG_06	Poluição da água	Vídeo	https://youtu.be/bH08pGb50-k