



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL

ECIDIR FERREIRA ADORNO FILHO

**GEOGRAFANDO: EDUCAÇÃO, INFÂNCIA E LUGAR. O SISTEMA WEB
MULTIPLATAFORMA COMO APOIO À PRODUÇÃO E COMPARTILHAMENTO
DE MATERIAIS EDUCATIVOS**

BAURU

2025

ECIDIR FERREIRA ADORNO FILHO

**GEOGRAFANDO: EDUCAÇÃO, INFÂNCIA E LUGAR. O SISTEMA WEB
MULTIPLATAFORMA COMO APOIO À PRODUÇÃO E COMPARTILHAMENTO
DE MATERIAIS EDUCATIVOS**

**Relatório Técnico de Mestrado,
apresentado ao Programa de Pós-
graduação em Mídia e Tecnologia, da
Faculdade de Artes, Arquitetura,
Comunicação e Design da Universidade
Estadual Paulista "Júlio de Mesquita
Filho", para obtenção do título de
Mestre em Mídia e Tecnologia, sob a
orientação da Prof.^a. Dra. Maria da
Graça Mello Magnoni.**

BAURU

2025

ECIDIR FERREIRA ADORNO FILHO

**GEOGRAFANDO: EDUCAÇÃO, INFÂNCIA E LUGAR. O SISTEMA WEB
MULTIPLATAFORMA COMO APOIO À PRODUÇÃO E COMPARTILHAMENTO
DE MATERIAIS EDUCATIVOS**

Área de Concentração: Ambientes Midiáticos e Tecnológicos

Linha de Pesquisa: Gestão midiática e tecnológica

Banca Examinadora:

Presidente/Orientador: Dra. Maria da Graça Mello Magnoni

Instituição: Faculdade de Ciências – Câmpus de Bauru - Unesp

Titular: Prof^{fa}. Dra. Regina Celia Baptista Belluzzo

Instituição: Unesp - Bauru

Titular: Prof^{fa}. Dr. Élvys Christian Madureira Ramos

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus do Pantanal

Suplente: Prof. Dr. João Pedro Albino

Instituição: Unesp – Bauru

Resultado:

Bauru, ____/____/____

A241g

Adorno Filho, Ecidir

Geografando: Educação, Infância E Lugar. O Sistema Web Multiplataforma Como Apoio à Produção E Compartilhamento De Materiais Educativos / Ecidir Adorno Filho. – Bauru, 2025
69 p. : il., fotos + aplicativo

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru
Orientadora: Maria da Graça Magnoni

1. Sistema Web. 2. Recursos Didáticos. 3.

Educação Infantil. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp.
Dados fornecidos pelo autor(a).

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE ECIDIR FERREIRA ADORNO FILHO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 01 dias do mês de julho do ano de 2025, às 10h, no(a) , realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de ECIDIR FERREIRA ADORNO FILHO, intitulada **GEOGRAFANDO: EDUCAÇÃO, INFÂNCIA E LUGAR. O SISTEMA WEB MULTIPLATAFORMA COMO APOIO À PRODUÇÃO E COMPARTILHAMENTO DE MATERIAIS EDUCATIVOS**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professora Doutora MARIA DA GRACA MELLO MAGNONI (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação da Faculdade de Ciências / Universidade Estadual Paulista, Professora Doutora REGINA CÉLIA BAPTISTA BELLUZZO (Participação Virtual) do(a) Programa de Pós-graduação em Mídia e Tecnologia, Curso de Mestrado Profissional, da FAAC/Unesp/Bauru / Universidade Estadual Paulista, Professor Adjunto ÉLVIS CHRISTIAN MADUREIRA RAMOS (Participação Virtual) do(a) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, câmpus do Pantanal. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: **A P R O V A D O** . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Professora Doutora MARIA DA GRACA MELLO MAGNONI

Documento assinado digitalmente
 **MARIA DA GRACA MELLO MAGNONI**
Data: 01/07/2025 17:19:01-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

RESUMO

No contexto da era digital, a criação do "Geografando" visa facilitar o armazenamento e compartilhamento de conteúdos educativos para professores da Educação Básica. O sistema centraliza recursos pedagógicos, como planos de aula, atividades interativas, vídeos e documentos de apoio, com o objetivo de proporcionar o contato e a troca de experiências entre os educadores. Destacando-se pela capacidade de arquivar e categorizar várias mídias, o "Geografando" oferece uma interface intuitiva e acessível, promovendo a inclusão digital e valorizando a diversidade. A metodologia do projeto combina pesquisa bibliográfica, estudos do meio, pesquisa documental e *Design Instrucional* para criar um Sistema Web que disponibilize conteúdos, recursos didáticos e práticas pedagógicas elaboradas a partir da realidade local, tomando o conceito de "lugar" como referência inicial para os estudos. O projeto atende à necessidade de repositórios que disponibilizam conhecimentos relativos ao contexto de Bauru, o que lhe atribui o adjetivo de contextualizado, ou seja, marcado pela realidade histórica, geográfica, econômica, social e cultural do lugar de vivência. O "Geografando" pode contribuir para a elevação dos padrões educacionais ao oferecer ferramentas que auxiliam os professores na preparação e execução de suas atividades educativas, promovendo a inclusão e equidade no aprendizado.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema Web. Recursos Didáticos. Educação Infantil.

ABSTRACT

In the context of the digital era, the development of “Geografando” aims to facilitate the storage and sharing of educational content for Basic Education teachers. The system centralizes pedagogical resources—such as lesson plans, interactive activities, videos, and supporting documents—with the goal of fostering contact and the exchange of experiences among educators. Notable for its ability to archive and categorize multiple media formats, “Geografando” offers an intuitive and accessible interface, promoting digital inclusion and valuing diversity. The project methodology combines bibliographic research, field studies, documentary research, and Instructional Design to create a web-based system that provides content, teaching resources, and pedagogical practices developed from the local reality, taking the concept of “place” as an initial reference for the studies. The project addresses the need for repositories that make knowledge related to the context of Bauru available, which gives it a contextualized character—that is, one shaped by the historical, geographic, economic, social, and cultural reality of the place where people live. “Geografando” can contribute to raising educational standards by offering tools that support teachers in the planning and delivery of their educational activities, promoting inclusion and equity in learning.

Keywords: Web-based System. Teaching Resources. Early Childhood Education.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 Problema de Pesquisa	10
1.2 Objetivos.....	11
1.2.1 Objetivo geral.....	11
1.2.2 Objetivos específicos	12
1.3 Hipóteses.....	12
1.4 Justificativa	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL	14
2.1 Ensino de Geografia em Ambientes Virtuais.....	15
2.2 Recursos Online e Materiais Didáticos	15
2.3 Design instrucional.....	16
2.4 Era Digital.....	17
2.5 O que é um Repositório.....	19
2.6 Transformação Digital.....	20
2.7 Repositórios Web Interativos	21
2.8 Novas Tecnologias e Metodologias na Educação	22
2.9 O que é um Material Educativo	26
2.10 Ensino de Geografia	28
2.11 Ensino Fundamental.....	30
2.12 Infância	30
3 O PRODUTO.....	31
3.1 Período de Execução Física.....	33
3.1.1. Planejamento e Concepção: maio de 2023 - janeiro de 2024.....	33
3.1.2 Design e Desenvolvimento: maio de 2024 - fevereiro de 2025	34
3.1.3 Testes e Validação: fevereiro de 2025 - março de 2025	34
3.1.4 Implantação e Divulgação: fevereiro de 2025 - março de 2025	35
3.2 Pesquisa Técnico-Científica.....	35
3.2.1 Acadêmica.....	36
3.2.2 Tecnológica	36
3.2.3 Políticas Públicas e Privadas	37
4. A PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	38
4.1 Métodos.....	39
4.1.1 Design Centrado no Usuário (DCU)	39

4.1.2 Desenvolvimento Ágil	40
4.1.3 Design Universal	40
4.2 Técnicas e Ferramentas	40
4.3 Desenvolvimento Backend.....	41
4.3.1 Banco de Dados	41
4.3.2 Linguagem de Programação	42
4.3.3 Framework Web	42
4.4 Sistema de Versionamento	42
4.4.1 Git	43
4.4.2 GitHub	43
4.5 Desenvolvimento Frontend	44
4.5.1 Linguagens de Marcação e Estilo	44
4.5.2 Paleta de Cores	45
4.5.3 Design da Interface (UI)	45
4.5.4 Experiência do Usuário (UX).....	45
4.6 Gerenciamento do Domínio e Hospedagem	45
4.7 Caracterização do Produto	46
4.7.1 Justificativa para o Enquadramento	46
4.8 Equipamentos/Serviços Adquiridos.....	47
5 RESULTADOS ALCANÇADOS PELO PROJETO.....	47
5.1 Resultados Esperados e Alcançados	47
5.2 Desenvolvimento do Sistema Web:	48
5.3 Acessibilidade Digital:	48
5.4 Contextualização Local:	48
5.5 Colaboração entre Educadores:.....	48
5.6 Facilidade de Uso:	49
5.7 Produção Tecnológica	49
5.8 Serviços	50
5.9 Perspectivas de prestação de serviços especializados incluem:	50
5.10 Impactos	50
5.10.1 Impacto Científico	51
5.10.2 Impacto Tecnológico	51
5.10.3 Impacto Educacional.....	51
5.10.4 Impacto Social	51
5.10.5 Impacto Econômico	52
5.10.6 Contribuição para Políticas Públicas.....	52



5.10.7 Contribuição para a Agenda 2030 e ODS	52
6. CONCLUSÃO	53
7. REFERÊNCIAS.....	57
8. ANEXOS.....	62

1. INTRODUÇÃO

Segundo Freire (1996, p.63):

O educador que ensinando Geografia “castra” a curiosidade do educando em nome da eficácia da memorização mecânica do conteúdo, tolhe a liberdade do educando, a sua capacidade de aventurar-se. Não forma, domestica.

No contexto dinâmico que impacta “A Tecnologia que move o mundo”, segundo Jobs (2017) mostra como a era digital afeta a sociedade gerando transformações significativas em processos de avanços tecnológicos.

Segundo Leclerc (2015) *apud* Gómez (2015, p.21) a VLP (*Visual Programing Language*) ou Linguagem de Programação Visual, ou simplesmente “linguagem da tela” possuem características “disruptivas”, ou seja, que provocam uma ruptura com os padrões, modelos ou tecnologias já estabelecidos no mercado. Este processo é extremamente importante hoje, pois complementa as habilidades tradicionais de leitura e escrita, enriquecendo o processo de alfabetização. Vai além de uma simples alfabetização multimídia, desenvolvendo competências técnicas necessárias para compreender e explicar um mundo cada vez mais complexo.

Além de visualizar que a “era digital” é classificada como uma expressão do contexto da informação é também aplicada à geração de conhecimento e socialização que permeiam todas as faixas etárias (crianças, adolescentes, jovens e adultos), onde o foco de interatividade está relacionado às mídias digitais ligadas pela web, como por exemplo (*tablets*, celulares, *smartphones*, *totens* entre outros) lembrando Gómez (2015, p. 20) “O mundo da tela é muito diferente da página escrita, requer uma vida intelectual, perceptiva, associativa e reativa muito distinta”

Nesse cenário, a educação vivenciou uma transformação notável na era pós-pandemia, impulsionada pela necessidade de adaptação rápida às tecnologias digitais. De acordo com Anderson (2021, p. 45), “a crise sanitária global acelerou a adoção de tecnologias digitais na educação, revelando tanto suas oportunidades quanto suas limitações”. Essa incorporação não apenas ampliou o acesso ao conhecimento, mas também redefiniu o papel de educadores e alunos, exigindo novas competências digitais e pedagógicas. Assim, a educação passou a ser percebida não apenas como um processo de transmissão de conhecimento, mas como uma

experiência interativa e colaborativa, onde o ambiente digital se tornou um facilitador essencial para a continuidade do aprendizado em tempos de distanciamento social.

Nesse contexto, conforme mencionado por Libâneo (1994, p. 230), “os professores precisam dominar, com segurança, esses meios auxiliares de ensino, conhecendo-os e aprendendo a utilizá-los.” A importância do domínio de mídias e tecnologias se torna evidente, pois são ferramentas essenciais para que os educadores integrem efetivamente as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, criando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo. A criação de um Sistema Web multiplataforma com ampla aplicabilidade torna-se essencial para facilitar o armazenamento e compartilhamento de diversos tipos de conteúdos. Nesta linha de raciocínio este projeto propõe o desenvolvimento e a disponibilização de um Sistema Web concebido para atender às necessidades dos professores da Educação Básica no ensino e na aprendizagem de conceitos fundamentais.

O momento didático mais adequado de utilizá-los vai depender do trabalho docente prático, no qual se adquire o efeito de traquejo na manipulação do material didático” (Libâneo, 1994, p. 173). Esse contexto implica em um trabalho educativo que deve ser considerado por elementos fundamentais como: o conteúdo a ser ensinado, a metodologia, os objetivos voltados às necessidades individuais e sociais em relação aos conhecimentos a serem abordados e a relação com o contexto.

Segundo Vale, Magnoni (2012, p.130) pode-se afirmar que:

Se alguém deseja educar terá que atentar para a inter-relação entre os diferentes aspectos da prática educativa, terá que atentar para o relacionamento orgânico das partes de modo que nenhum aspecto tomado isoladamente seja capaz de explicar adequadamente a prática educativa. Um estudo que se contente com a análise de apenas um aspecto do ensino incorre em *reducionismo* que empobrece a compreensão do objeto de estudo.

O desenvolvimento e a disponibilização de um Sistema Web com um repositório de materiais didáticos é fundamental não apenas para a formação de professores, mas também para seu uso contínuo nos ambientes escolares, nas pesquisas, na elaboração de recursos didáticos, permitindo uma formação e atuação mais completas. Esse sistema facilita o acesso às informações de fontes mais

específicas, promovendo um aprimoramento direcionado ao trabalho educativo escolar e ampliando o conhecimento dos educadores.

Segundo Moran (2015), a tecnologia educacional permite a personalização do ensino e o acesso à vasta gama de recursos, criando ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e interativos, o que a utilização do Sistema Web, aqui proposto, voltado à organização dos recursos pedagógicos variados, como textos, fichas de conteúdos, imagens, fotos, mapas, vídeos, documentos históricos, atividades didáticas, oferecendo assim aos educadores uma plataforma robusta de fácil acesso, além de facilitar o manuseio dos conteúdos oferecidos e atualizados com uma alta qualidade de informação.

O Sistema Web, com foco em um repositório, tem por objetivo promover a troca de referenciais teóricos e experiências entre os docentes, promovendo um ambiente colaborativo de aprendizagem contínua. Dessa forma, o sistema contribuirá significativamente para a elevação dos padrões educacionais, ao proporcionar ferramentas que auxiliem os professores na preparação e execução de suas atividades didáticas.

Intitulado "Geografando", este Sistema Web se destaca pela capacidade de arquivar e categorizar uma variedade de mídias, que visa proporcionar uma experiência completa para o armazenamento, pesquisa e compartilhamento de conteúdos pedagógicos na área do conhecimento geográfico e nas demais áreas afins, contribuindo para a preservação da memória, disseminação do conhecimento e desenvolvimento colaborativo.

Com uma interface intuitiva e acessível, o "Geografando" foi construído para ser um Sistema Web versátil e de fácil utilização, permitindo aos usuários o acesso aos arquivos de texto e mídias de maneira rápida e eficaz.

O Sistema Web foi desenvolvido com foco nos princípios de design universal, assegurando a acessibilidade para usuários com diferentes habilidades e conhecimentos. Para isso, implementamos recursos como textos alternativos em imagens, navegação simplificada por teclado, legendas em vídeos e contraste adequado de cores. Essas medidas visam superar barreiras tecnológicas, promovendo a inclusão digital e a valorização da diversidade, conforme preconizado por Mace *et al.* (1997).

A ideia de proporcionar um ambiente virtual acessível, o sistema "Geografando" busca transformar a interação dos usuários com seus arquivos, estimulando sua independência e autonomia. Além disso, visa facilitar a preservação de memórias e o compartilhamento de conhecimento de maneira mais abrangente.

Este sistema não apenas representa um avanço tecnológico, mas também se destaca na promoção da inclusão e equidade no aprendizado, alinhando-se aos valores contemporâneos de respeito à diversidade e acessibilidade para todos (UNESCO, 2012).

1.1 Problema de Pesquisa

A carência de repositórios de recursos didáticos que retratam o contexto de Bauru e região é um desafio significativo na formação e atuação dos futuros usuários como professores, especialmente no ensino da ciência geográfica. A ausência de materiais específicos que abordam as particularidades locais limita a capacidade dos usuários educadores de contextualizar o ensino, conectando-o com a realidade vivida pelos usuários alunos.

Essa lacuna dificulta a disponibilização de materiais que reflitam a realidade local, essencial para uma educação mais contextualizada e significativa. A criação de um repositório Web pode ser desafiadora, mas é crucial para superar essa barreira.

As diversas e diferentes paisagens da cidade de Bauru e região, quando registradas através dos variados recursos disponíveis, poderiam, se exploradas pedagogicamente, enriquecer o aprendizado de uma Geografia contextualizada permitindo o acesso aos processos históricos, sociais, culturais e econômicos que moldaram a região e aos fatores que influenciam a organização atual. Essa possibilidade permitiria aos usuários com perfil de estudantes desenvolverem a identidade com o lugar e o sentimento de pertencimento ao território e ao povo.

Nesse contexto, os usuários teriam uma melhor compreensão da constituição e da dinâmica dos lugares, tornando o ensino da Geografia fundamental para a compreensão da organização dos espaços, das disputas pelo controle e exploração de algumas nações sobre outras, das relações existentes entre o local, o regional e global. O repositório para a disponibilização dos conhecimentos e dos recursos didáticos não apenas facilitaria o acesso aos materiais pertinentes, mas também contribuiria para a organização de um espaço construído colaborativamente.

Os futuros professores que não tiveram acesso aos recursos específicos de multimídia, poderão encontrar dificuldades no desenvolvimento de práticas pedagógicas que valorizem e incorporem o contexto local em suas aulas, gerando assim um ensino desconectado da realidade dos estudantes, e afetando negativamente o engajamento e a eficácia do processo educativo.

Libâneo (2013) aborda a necessidade de que os professores tenham acesso ao conhecimento e aplicação das novas tecnologias e integrá-las à prática pedagógica de forma crítica e reflexiva. A ausência dessa habilidade pode resultar em aulas tradicionais e descontextualizadas.

Visão coetânea à de Moran (2015) que considera as tecnologias ferramentas poderosas para engajar os alunos e tornar o processo de aprendizagem mais interativo e significativo. A falta de utilização desses recursos pode levar à desmotivação e ao desinteresse.

A criação de um repositório de recursos didáticos que retrata o contexto de Bauru e região é essencial, uma vez que tal repositório não só apoiaria a formação inicial dos professores, fornecendo-lhes ferramentas e materiais adaptados às especificidades locais, mas também enriqueceria o trabalho educativo nas escolas da região, permitindo a alfabetização para as mídias.

Ao integrar esses elementos no currículo, os usuários professores agregam informações mais contextualizadas, além de estarem muito mais equipados para desenvolver aulas mais envolventes e assertivas, promovendo um aprendizado mais profundo e conectado com a realidade.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Criar um Sistema Web com um repositório de materiais didáticos na área dos conhecimentos geográficos, disponibilizando uma plataforma acessível, integrada, contextualizada e colaborativa que apoie a formação inicial e/ou contínua dos educadores.

1.2.2 Objetivos específicos

- Definir as produções midiáticas a serem utilizadas na organização do Sistema Web;
- Pesquisar e desenvolver um protótipo do Sistema Web, onde ficariam depositados os recursos didáticos;
- Identificar os principais conceitos e conteúdos a serem desenvolvidos nas aulas de Geografia nas séries iniciais do Ensino Fundamental;
- Definir as categorias para a organização dos recursos didáticos no Sistema Web;
- Expor a organização do Sistema Web para os alunos do Curso de Formação de Professores da Unesp de Bauru – as possibilidades de utilização e de compartilhamento dos materiais e informações durante o Curso e durante a atividade profissional;
- Desenvolver o Sistema Web visando o repositório de materiais didáticos e a sua acessibilidade aos usuários;
- Organizar os conteúdos e as produções midiáticas resultantes das atividades de ensino, pesquisas e extensão voltadas ao ensino de Geografia;
- Disponibilizar o Sistema Web na formação e atuação futura dos pedagogos.

1.3 Hipóteses

A criação e disponibilização de um Sistema Web com um repositório de materiais didáticos acessíveis e integrados, pode representar uma contribuição para o processo educativo escolar.

Este repositório, ao facilitar o acesso a recursos pedagógicos diversificados, atualizados e contextualizados, poderá vir a contribuir com um ambiente colaborativo entre educadores, incentivando a inovação pedagógica e a inclusão digital.

Além disso, ao abordar a carência de recursos específicos que retratam contextos locais, como o de Bauru e região, a plataforma contribuirá para uma formação docente conhecedora da realidade local, fortalecendo a conexão entre teoria e prática.

O presente trabalho, através da organização, desenvolvimento e disponibilização dos conteúdos e produções midiáticas, poderá contribuir para o

atendimento das demandas educacionais, subsidiando o ensino, a pesquisa e a extensão voltados à formação de professores e promovendo a acessibilidade dos usuários.

1.4 Justificativa

O avanço tecnológico e a transformação digital têm remodelado todos os aspectos da sociedade, incluindo o campo da educação. No entanto, a formação de professores e a qualidade do trabalho educativo escolar ainda enfrentam desafios significativos, especialmente no que diz respeito ao acesso a recursos pedagógicos diversificados e contextualizados. Segundo Moran (2018), "as tecnologias digitais hoje são muitas, acessíveis, instantâneas e podem ser utilizadas para aprender em qualquer lugar, tempo e de múltiplas formas". Ele enfatiza que, para superar os desafios no campo educacional, é necessário que as práticas pedagógicas sejam flexíveis e adaptáveis, permitindo uma integração efetiva das tecnologias no ensino.

A proposta de desenvolver e disponibilizar um Sistema Web com um repositório de materiais didáticos está inserida nesse contexto como uma solução diferenciada e inovadora, além da necessidade de atender às demandas educacionais contemporâneas.

A carência de recursos didáticos específicos que representam o contexto de Bauru e região é um dos principais obstáculos enfrentados pelos educadores locais.

A falta de materiais limita a capacidade dos professores de contextualizar o ensino, conectando-o com a realidade vivida pelos alunos, o que é essencial para um aprendizado significativo e relevante. Segundo Moreira (2011), estratégias facilitadoras são cruciais para conectar o conhecimento prévio dos alunos com novos conteúdos, promovendo uma aprendizagem mais profunda e contextualizada. Essa abordagem é fundamental para transformar o ensino em um processo relevante e significativo para os estudantes.

A criação de um repositório de materiais didáticos que apresente essas particularidades da cidade de Bauru é, portanto, fundamental para suprir essa lacuna e fortalecer a formação inicial e contínua dos usuários que tem como objetivo o processo de ensino como os professores.

A implementação desse Sistema Web visa não apenas facilitar o acesso aos recursos pedagógicos atualizados e variados, mas também visa promover um

ambiente colaborativo onde os professores possam trocar experiências, metodologias e práticas bem-sucedidas, o que incentivará a inovação pedagógica e a inclusão digital, alinhando-se às demandas por uma educação mais dinâmica e interativa.

O repositório será uma ferramenta poderosa para organizar e compartilhar conteúdos além de produções midiáticas resultantes de pesquisas e atividades extensionistas, enriquecendo o repertório dos educadores. Além disso, o Sistema Web será desenvolvido com foco na acessibilidade, garantindo que todos os usuários, independentemente de suas habilidades ou deficiências, possam utilizar a plataforma de maneira eficaz, o que é crucial para promover a inclusão digital e garantir a todos os professores as mesmas oportunidades de acesso aos recursos educacionais de qualidade.

Ao fornecer um repositório acessível e integrado, que apoie a formação docente e enriqueça o trabalho educativo, o projeto contribuirá significativamente para a elevação dos padrões educacionais, promovendo uma educação mais inclusiva, contextualizada e inovadora.

Esse sistema não apenas atenderá às necessidades atuais dos educadores, mas também abre um caminho para futuras inovações no campo da educação, tornando-se uma ferramenta essencial para a formação e atuação dos pedagogos e demais profissionais da Educação.

Em suma, a proposta de desenvolver um Sistema Web com um repositório de materiais didáticos é justificada pela necessidade urgente de melhorar a formação de professores e a qualidade do ensino nas escolas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL

A proposta de criar um Sistema Web com um repositório de materiais didáticos voltados para o ensino de geografia na região de Bauru é uma iniciativa que se alinha com as tendências contemporâneas de utilização dos recursos tecnológicos e midiáticos na educação. Este repositório visa oferecer uma plataforma acessível, integrada, contextualizada e colaborativa que apoie a formação inicial e continuada dos educadores. A viabilidade de tal sistema pode ser fundamentada a partir de duas vertentes principais: a utilização de ambientes virtuais para o ensino de geografia e a análise de recursos online atualmente disponíveis.

2.1 Ensino de Geografia em Ambientes Virtuais

A utilização de ferramentas digitais na Educação, mais especificamente no ensino de Geografia tem alcançado, segundo pesquisadores, resultados positivos ao possibilitar o envolvimento e a interatividade dos alunos. Durante a pandemia de COVID-19, desafios no ensino de cartografia, por exemplo, foram enfrentados com criatividade, como o uso do jogo *Minecraft* para simular ambientes de aprendizagem remota (De Sena *et al.*, 2021).

Além disso, práticas educativas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) têm sido exploradas no Instituto Federal do Tocantins, destacando a importância de plataformas digitais no apoio ao ensino (Brito *et al.*, 2021). Essas práticas incluem o uso de tecnologias de realidade virtual, que proporcionam experiências imersivas para os alunos, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem de geografia (Trindade *et al.*, 2020).

A pesquisa internacional também corrobora essa tendência, como evidenciado no estudo "*The Use of Virtual Reality in Geo-Education*" que destaca o papel da realidade virtual no ensino de geografia, promovendo habilidades analíticas e empregabilidade (Shakirova *et al.*, 2020). Outro estudo relevante, "*Using virtual reality (VR) for teaching and learning in geography*" explora como a VR pode ser utilizada para o trabalho de campo e o desenvolvimento de habilidades analíticas em geografia (Bos *et al.*, 2021).

Esses exemplos demonstram a viabilidade e o potencial dos ambientes virtuais para o ensino de geografia no Brasil, reforçando a necessidade de desenvolver repositórios online que centralizem recursos educacionais, promovendo uma educação mais integrada e colaborativa.

2.2 Recursos Online e Materiais Didáticos

Atualmente, existem alguns repositórios e recursos online que oferecem materiais de geografia, mas nenhum especificamente focado na região de Bauru. A AGB (Associação dos Geógrafos do Brasil) Bauru, por exemplo, através de sua Revista Ciência Geográfica, busca ampliar o alcance das pesquisas e do ensino de geografia, mas ainda não possui um sistema integrado e colaborativo como o proposto. Além disso, o repositório digital da UNESP oferece materiais acadêmicos

sobre diversos temas, incluindo geografia, mas não está focado exclusivamente na formação de educadores ou na região de Bauru.

2.3 Design instrucional

O Design Instrucional (DI) busca criar experiências de aprendizagem eficazes por meio do planejamento, desenvolvimento e implementação de materiais e atividades educacionais.

Pode-se então dizer que o DI é uma abordagem sistemática e metodológica que Filatro (2008) descreve em seu livro *Design Instrucional na Prática*, e apresenta o DI como uma ação intencional que combina educação, tecnologia, comunicação e gestão para criar conteúdos educacionais em formato de aprendizagem. Como exemplo, pode-se citar cursos que atendam às necessidades específicas dos alunos (Filatro, 2008).

Ainda Filatro (2008) afirma que o DI é um processo composto por várias etapas envolvendo: a análise das necessidades de aprendizagem, o planejamento das estratégias de ensino, o desenvolvimento dos materiais instrucionais bem como a avaliação da eficácia do processo.

Todos esses processos aplicados permitem um atendimento de maneira eficaz, classificado como objetivo do modelo sistemático, onde os alunos tenham uma participação ativa no processo de aprendizagem.

Dentro do contexto apresentado por Filatro (2008), outros autores como Reigeluth (1999) e Dick, Carey e Carey (2001) também contribuíram significativamente para o campo do DI.

Reigeluth (1999) enfatiza a importância de ajustar os métodos, para atender às necessidades específicas dos alunos. Por outro lado Dick, Carey e Carey (2001) destacam a importância de um modelo sistemático que incorpore um resultado contínuo e uma avaliação formativa, tudo isso para garantir a eficácia do processo de aprendizagem.

O DI é amplamente utilizado em ambientes de Educação a Distância (EaD), onde é crucial estruturar conteúdos de maneira clara e acessível (Bacan; Martins; Santos, 2020). Uma de suas principais características é a integração de tecnologias digitais no processo de ensino, o que possibilita a criação de ambientes de aprendizagem interativos e personalizados.

Contextualizado o projeto "Geografando", o DI é fundamental na criação de uma plataforma educacional eficaz e ajustada às necessidades dos professores da Educação Básica, na Web. Ao utilizar essa abordagem metodológica, o sistema garante que os recursos pedagógicos, como planos de aula, atividades interativas e vídeos, sejam não apenas armazenados e compartilhados, mas também estruturados de maneira que promovam o engajamento e a aprendizagem significativa em tempos onde a necessidade do uso da Internet se faz tão presente.

Conforme destaca Filatro (2008), o Repositório Web "Geografando" usando técnicas do DI, oferece uma estrutura sistemática para desenvolver conteúdos que respeitam a diversidade e a realidade local da cidade de Bauru.

Isso permite que os educadores contextualizam o ensino com base nas características geográficas, históricas e culturais da região, facilitando que o "Geografando" troque experiências e eleve padrões educacionais, podendo ser classificados em localização, clima, relevo, vegetação, área, hidrografia e população.

2.4 Era Digital

A era digital é caracterizada pela presença cada vez maior de diferentes tipos de tecnologia na sociedade contemporânea. Lévy (2000) afirma que na vida dos indivíduos que a compõem, em seus mais distintos aspectos e áreas, o que em tempos remotos algumas dúvidas eram geradas e eram apenas classificadas como um problema em si, nos dias atuais o fato fica cada vez mais inconsistente e, segundo alguns autores, provavelmente irreversível.

A era digital começa a se manifestar com a Terceira Revolução Industrial¹ (Medeiros; Rocha, 2004), apresentando muito conteúdo a gerar na vida das pessoas e isso demonstra uma nova vertente de acesso à informação, gerenciando a forma como as pessoas interagem e se comunicam.

A conexão com o mundo é uma constante inovação, gerando descobertas relevantes de extrema importância, porém se mostrando pelo forte contexto de complexidade na forma de fazer ou contextualizar os trabalhos (Vergara, 2009).

¹ Terceira Revolução Industrial - conhecida como Revolução Tecno Científica ou Revolução Informacional, foi um período de grandes inovações tecnológicas que teve início na segunda metade do século XX. (Rogers; David, L. 2016)

É inegável o impacto do microprocessador e das redes de computadores como teia na qual todas as memórias informatizadas permitem o surgimento do coletivo pensante (Lévy, 2000), na qual homem e tecnologia interagem, produzindo novas formas de subjetividade, de cognição e de trabalho.

Constante inovação, por descobertas significativas e pela marcante complexidade aplicadas nos processos de trabalho, gera impactos de uso de tecnologias que são de fundamental importância e uso, desde o microprocessador e das redes de computadores como argumento na qual todas as memórias informatizadas permitem o surgimento do coletivo pensante (Lévy, 2000), na qual homem e tecnologia interagem, produzindo novas tendências, de compreensão e de trabalho.

Dada à mudança do trabalho ao longo dos últimos anos, verifica-se um novo ambiente de aplicação ao trabalho de forma mundial, que vai desde a produção das maiores alterações vividas pela sociedade até o que se altera profundamente, em decorrência das mudanças contextuais decorrentes deste progresso tecnológico e científico. Esse processo estimulado pelo conhecimento e principalmente pelo impacto da era digital, os cenários a serem aplicados os trabalhos, estão mudando e trazendo os valores da sociedade e o relacionamento humano de forma mais profunda, mas com um impacto de uma série de novas implicações.

Com o contexto da era digital, o projeto "Geografando" emerge como uma ferramenta colaborativa para professores da Educação Básica. Reconhecendo o impacto da tecnologia na comunicação e interação, como já citados anteriormente, por Lévy (2000) e Vergara (2009), o "Geografando" utiliza as potencialidades da web para centralizar e organizar recursos pedagógicos.

Ao facilitar o armazenamento e compartilhamento de conteúdos educativos, a centralização dos recursos como: planos de aula, atividades interativas e vídeos, o Repositório Web "Geografando" auxilia os educadores a navegar neste cenário de transformações tecnológicas e científicas, contando com uma acessibilidade e usabilidade aos usuários onde o repositório foi desenvolvida com uma interface intuitiva, promovendo a inclusão digital e valorizando a diversidade em características de experiência de usuário, características essas que são de extrema importância, em um mundo cada vez mais conectado e complexo.

Dessa forma, o Repositório Web se insere na era digital como um recurso que apoia a formação continuada de professores, fornecendo-lhes ferramentas para

aprimorar suas práticas pedagógicas e, conseqüentemente, a qualidade da educação e permitindo que esse conteúdo chegue até o aluno da melhor maneira possível. Ao oferecer um repositório de conteúdos contextualizados com a realidade de Bauru, o "Geografando" contribui para a formação de um "coletivo pensante" (Lévy, 2000) entre os educadores, fomentando a troca de experiências e a construção colaborativa do conhecimento.

2.5 O que é um Repositório

Repositórios podem ser vistos como espaços dispostos em diversos lugares, mas no contexto do trabalho dirigiu-se do uso remoto², que permite com que pessoas e equipes de trabalho utilizem, guardem e ainda permitem que diversas atualizações possam ser feitas para seu benefício, além de estarem em diversas localizações diferentes. Isso promove uma permissão de acessibilidade tão grande e tão abrangente que faz com que o impacto esteja muito mais ligado com a usabilidade.

Segundo a AWS (2024) um repositório pode ser classificado com um armazenamento digital centralizado que os desenvolvedores usam para fazer e gerenciar alterações no código-fonte de uma aplicação. A IBM (2024) também afirma que um repositório se classifica como um local central para armazenar informações e artefatos relacionados a uma ferramenta, além de gerar serviços baseados na web, com a possibilidade de hospedar produtos de software diretamente, permitindo fazer o download e desempacotar arquivos compactados de pacotes de produtos que são oferecidos pela empresa, e permitindo instalar os produtos a partir das pastas resultantes.

Os desenvolvedores de software e até mesmo usuários baseado em um contexto de usabilidade e acessibilidade precisam armazenar e compartilhar pastas, arquivos de texto e outros tipos de documentos. Um repositório tem recursos que permitem que os documentos sejam rastreados facilmente, permitindo alterações de código, edições de arquivos simultaneamente e a colaboração com eficiência no mesmo projeto em qualquer local.

² Remoto - pode ser classificado como contexto de distante no tempo ou no espaço dicionário (Aurélio, 2021), pouco provável (Aurélio, 2021), e o foco do trabalho que é feito a distância, que é quando o trabalho remoto pode ser classificado como uma prestação de serviços feita à distância, ou seja, quando o usuário em si não está trabalhando, usando mesma localidade física (Ferreira, 2003, P. 32).

Sua principal característica está envolvida como ser representado como um local central de desenvolvimento, pois assim permite que o desenvolvedor armazene e gerencie dados, arquivos e recursos, e comumente é usado para hospedar código, rastrear alterações e colaborar com outras pessoas (Sayão; Sales, 2016).

É possível visualizar que os repositórios de dados possuem categorias de acordo com o contexto de uso, mas todos tem o foco de centralizar em um determinado local, armazenar e gerenciar informações. Suas categorias podem ser vistas como:

- repositórios de código-fonte
- repositórios de dados
- repositórios institucionais
- repositórios de objetos de aprendizagem
- repositório de processos

O "Geografando", como repositório Web interativo voltado para a Educação Básica, alinha-se à definição de um espaço centralizado para armazenamento e gestão de informações, como supracitados pelas empresas (AWS, 2024; IBM, 2024).

Seguindo as linhas de raciocínio sobre repositórios, ele também se enquadra na categoria de Repositório de Conteúdos de aprendizagem, (Sayão; Sales, 2016), oferecendo aos professores e alunos, um ambiente online para armazenar, compartilhar e acessar planos de aula, atividades interativas, vídeos e outros recursos pedagógicos. Neste contexto o "Geografando" facilita a procura de documentos, permitindo edições e colaboração eficiente entre educadores

No entanto, sua característica que difere de outros Repositórios Web é a contextualização com a realidade local da cidade de Bauru, oferecendo conteúdos e práticas pedagógicas elaboradas a partir do conceito de "lugar".

Dessa forma, o "Geografando" não apenas centraliza informações, mas também promove a interação e a construção coletiva do conhecimento entre professores, contribuindo para a inclusão digital, a valorização da diversidade e a elevação dos padrões educacionais.

2.6 Transformação Digital

A transformação digital representa um avanço significativo na forma como as organizações integram tecnologias digitais para otimizar processos e expandir seu

alcance. Segundo Lévy (2000), essa transformação é parte de uma mudança cultural mais ampla que está remodelando a forma como interagimos e trabalhamos. No contexto educacional, essa transformação é especialmente relevante, como exemplificado pelo projeto "Geografando", que visa facilitar o armazenamento e compartilhamento de conteúdos educativos para professores da Educação Básica, centralizando recursos pedagógicos e promovendo a troca de experiências entre educadores. Moran (2015) destaca que a integração de tecnologias digitais na educação é crucial para adaptar-se às demandas da sociedade do conhecimento.

A transformação digital, segundo Anderson (2021) pode trazer vários benefícios, como:

- aumento da eficiência
- redução de erros
- eliminação de etapas desnecessárias
- otimização de processos
- melhoria do gerenciamento de tempo
- redução de custos

Ao adotar práticas de transformação digital, o "Geografando" utiliza uma interface intuitiva para arquivar e categorizar mídias diversas, alinhando-se às necessidades contemporâneas de inclusão digital e valorização da diversidade. Tarouco *et al.* (2003) ressaltam a importância dos repositórios digitais para o compartilhamento eficaz de recursos educacionais. Assim, o projeto não apenas eleva os padrões educacionais, mas também promove a equidade no aprendizado, refletindo a capacidade da transformação digital de revolucionar o ensino e a aprendizagem em contextos locais, como o de Bauru.

2.7 Repositórios Web Interativos

Os Repositórios Web interativos, quando se fala em era digital, como já citado anteriormente, tem se tornado ferramentas essenciais e facilitadoras no processo de armazenamento, organização e compartilhamento de informações, permitindo assim uma maneira mais ágil e exequível de uso. Segundo Tarouco *et al.* (2003), esses repositórios não apenas armazenam dados, mas também promovem a interação entre usuários, permitindo a colaboração e o enriquecimento contínuo dos conteúdos.

Dentro desse contexto, destaca-se algumas características dos Repositórios Web Interativos:

- **Interatividade:** Anderson (2021) destaca a interatividade, que é uma característica principal, permitindo que usuários interajam com o conteúdo e entre si, através de funcionalidades como comentários e avaliações.
- **Acessibilidade:** UNESCO (2012) destaca que os repositórios interativos são programados para trabalhar de forma acessível de qualquer lugar e a qualquer momento, utilizando interfaces responsivas que se adaptam a diferentes dispositivos.
- **Colaboração:** Moran (2015) mostra que esses repositórios incentivam a colaboração, permitindo que várias pessoas contribuam com conhecimento e ainda examinem conteúdos existentes.
- **Organização Dinâmica:** Carvalho e Miranda (2007) destacam que Repositórios Web Interativos trabalhem com ferramentas para categorizar e rotular conteúdos, facilitando a navegação eficiente por parte dos usuários.
- **Segurança:** A AWS (2024) implementa medidas para proteger os dados armazenados, garantindo que apenas usuários autorizados possam acessar ou modificar informações, o que destaca a importância da segurança em repositórios. Diversos serviços de segurança na Web são disponibilizados, mas dependendo do serviço e da usabilidade, é preciso ser feito um estudo sobre qual usar e pagar essas licenças.

Os Repositórios Web Interativos oferecem uma plataforma que incentiva a interação e a colaboração entre os usuários, tornando assim, um facilitador do compartilhamento do conhecimento e construção coletiva de conhecimento (Tarouco *et al.*, 2003).

2.8 Novas Tecnologias e Metodologias na Educação

A educação constitui-se como prática social fundamentalmente humana, orientada à transmissão e reconstrução dos saberes historicamente acumulados pela humanidade. Conforme Saviani (1984, p. 2), a natureza específica da educação relaciona-se à questão do conhecimento, sendo este seu objeto específico. O autor supracitado argumenta que:

O trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens.

Nesta perspectiva, a educação transcende a mera adaptação ao ambiente natural, caracterizando-se como processo intencional que possibilita aos sujeitos a apropriação do patrimônio cultural acumulado, permitindo sua participação consciente na vida social. A finalidade primordial da educação seria, portanto, garantir que os conhecimentos socialmente produzidos estejam disponíveis a todos os membros da sociedade, democratizando o acesso aos bens culturais e científicos.

Uma exigência fundamental para que a educação cumpra sua função é ser contemporânea ao seu tempo histórico. Na sociedade tecnológica atual, isto implica necessariamente incorporar as tecnologias digitais aos processos educativos, não apenas como objeto de estudo, mas como mediação pedagógica que potencializa as aprendizagens. Como afirma Lévy (1999, p. 172), "a principal função do ensino não pode mais ser a difusão de conhecimentos [...] sua competência deve deslocar-se no sentido de provocar a aprendizagem e o pensamento."

O desenvolvimento de metodologias para o ensino dos conteúdos das diversas áreas do conhecimento quando associado à utilização adequada dos elementos da era digital, são enriquecidos pela interação, pela comunicação e pela possibilidade do compartilhamento. Tal valorização é apresentada por Wiley (2000 *apud* Carvalho; Miranda, 2007, p. 2) ao definir os objetos de aprendizagem:

...podem ser caracterizados como tipo particular de objeto informacional, e é definido como qualquer recurso digital modular que possa ser reutilizado e auxilie na aprendizagem presencial ou a distância.

Segundo Pérez Gómez (2015, p. 29) um ambiente que anseia ferramentas que permitam uma educação mais interativa e ativa, em tempos de era digital, a conservação e abastecimento de informações de recursos educacionais digitais requer uma aprendizagem que contemple acessibilidade e aprendizagem com recursos educacionais.

No entanto, considerando a preocupação de Kratz (2006, p. 12), a utilização da tecnologia como apoio ao ensino presencial tem sido amplamente adotada, principalmente dentro do contexto da web, gerando um aumento de antigos problemas verificados anteriormente na educação presencial.

Muitas escolas, no presencial, vinham insistindo nas práticas obsoletas, se mantendo à distância e alheias ao "fluxo de vida que transborda à sua volta, corriam o risco de se tornarem irrelevantes", como apresenta Pérez Gómez (2015, pág 29) mantendo essa característica, mas a necessidade de aplicar contextos mais atuais e relevantes à forma aplicada ao contexto atual permite a utilização da tecnologia como apoio ao ensino e tem sido amplamente adotada, principalmente dentro do contexto da Web, segundo Kratz (2006, p. 12).

Por consequência o desenvolvimento de repositórios Web, ou seja, que por meio do acesso à Internet, permitem acesso a esses recursos, os identificando assertivamente, e ainda os catalogando para o processo de compartilhamento, tornam-se assim, dinâmicas e atualizadas as atividades de ensino/aprendizagem, tornando-se muito mais eficientes e aproveitados, segundo Tarouco, Fabre e Tamusiunas (2007, p. 82).

Em um cenário onde o repositório web permite que usuários envolvidos nesse ambiente, como gestores, professores e alunos, sustentam um uso que aprimore o encontro de conteúdos com padrões de qualidade e em diferentes formatos, por meio de uma recuperação mais fácil e precisa, um repositório educacional oferece serviços que lidam com a área de educação, com usuários atentos e curiosos sobre a ferramenta que os auxilia na busca de objetos educacionais, como no caso específico na área da geografia. Isso permite uma condução eficiente de usabilidade e clareza, que segundo Nielsen (1993 *apud* Carvalho; Miranda, 2007, p. 3) é caracterizada pela facilidade de aprendizado, uso, eficácia de uso, produtividade, satisfação do usuário, flexibilidade, utilidade e especial a segurança em seu uso.

Os repositórios de recursos educacionais digitais então, em síntese, podem ser definidos como sistemas de informação que permitem o aproveitamento e reutilização de objetos educacionais, trazendo processos de animações, softwares educacionais, vídeos, mapas e assim por diante, produzindo um acervo dinâmico que subsidia as diversas práticas pedagógicas com características que consegue atender o quanto é necessária a atenção e obediência aos devidos critérios na construção desse repositório, levando-se em consideração sua plena funcionalidade para os usuários e o incentivo à produção e atualização de recursos (Café *et al.*, 2003).

A contemporaneidade educacional caracteriza-se pela progressiva integração de tecnologias digitais e metodologias inovadoras, reconfigurando o processo de ensino-aprendizagem em suas dimensões espaciais, temporais e relacionais. Observa-se que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, como Moodle e Google Classroom, têm ampliado as possibilidades de interação pedagógica para além dos limites físicos das instituições educacionais, enquanto recursos educacionais digitais diversificados propiciam múltiplas representações do conhecimento, atendendo à heterogeneidade dos perfis cognitivos dos educandos (Moran, 2015).

Concomitantemente, verifica-se a emergência de abordagens metodológicas que ressignificam os papéis tradicionalmente atribuídos a docentes e discentes, privilegiando o protagonismo estudantil na construção do conhecimento. A Aprendizagem Baseada em Projetos apresenta-se como paradigma que fomenta investigações complexas e significativas, articulando saberes interdisciplinares orientados à resolução de problemas autênticos. Conforme argumenta Libâneo (2013, p. 89), "o trabalho com projetos possibilita uma aprendizagem contextualizada e significativa, conectando o currículo escolar a questões relevantes do mundo real".

Identifica-se que o potencial transformador dessas inovações não reside essencialmente nos aparatos tecnológicos, mas na articulação destes com fundamentos pedagógicos consistentes. A abordagem híbrida, caracterizada pela alternância entre momentos presenciais e remotos, atividades síncronas e assíncronas, constitui resposta às múltiplas demandas e contextos educacionais contemporâneos, viabilizando processos mais personalizados e inclusivos.

No âmbito específico do ensino de Geografia, objeto desta investigação, as tecnologias e metodologias inovadoras têm propiciado experiências significativas de análise e interpretação dos fenômenos espaciais. Recursos como sistemas de informação geográfica e visualizações tridimensionais possibilitam abordagens mais dinâmicas e contextualizadas das interações socioambientais (Cavalcanti, 2010).

A implementação efetiva destas inovações pressupõe, no entanto, desafios consideráveis, incluindo a formação continuada do corpo docente e a adequação da infraestrutura institucional. Gómez (2015, p. 77) adverte que "a simples incorporação de dispositivos digitais sem uma correspondente transformação das práticas

pedagógicas tende a reproduzir modelos tradicionais de ensino, apenas com uma roupagem tecnológica".

Compreende-se, portanto, que a integração crítica e reflexiva entre tecnologias e metodologias inovadoras constitui vertente promissora para a educação contemporânea, potencializando não apenas a construção de conhecimentos disciplinares específicos, mas também o desenvolvimento de competências essenciais para a participação cidadã e profissional nas sociedades do século XXI. Este referencial teórico fundamenta as análises e proposições desenvolvidas na presente pesquisa, orientando tanto a interpretação dos dados coletados quanto a elaboração do produto educacional resultante deste estudo.

2.9 O que é um Material Educativo

O ambiente educacional está cada vez mais dinâmico e interativo, com isso um conteúdo didático tem um papel fundamental como mediador entre a informação e a construção do conhecimento. Esse conteúdo gera muito mais informação do que uma simples apresentação de conteúdo, mas sim configura-se em como um instrumento que facilita e apoia a experiência de aprendizado de um determinado usuário, como no caso de um aluno, conforme apresenta Kaplún (2002).

Visualiza-se que não se trata apenas de um objeto estático, ou seja, ele em seu formato impresso ou digital, mas sim de um recurso que, em um contexto ou ambiente específico, possa promover a interação, a reflexão e a construção de novos significados.

Assim, como visto em diversos estudos, existem diversos repositórios educacionais disponíveis na web como citados por Assis, F.; Silva, J.; Costa, R. G. (2021), cada um com características e conteúdos específicos.

Entre os mais importantes, destacam-se a Educopédia, criada pela Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, que oferece materiais organizados por ano escolar; o Portal Domínio Público, lançado em 2004, que compartilha gratuitamente obras literárias e acadêmicas; o Portal do Professor, criado em 2008 pelo MEC, que disponibiliza conteúdos e permite que professores

compartilhem suas experiências; e o EduCapes, que oferece uma vasta gama de objetos de aprendizagem para todos os níveis educacionais.

Esses repositórios têm como objetivo comum disponibilizar recursos pedagógicos variados, como videoaulas, livros e multimídias, permitindo que os professores aprimorem seus planos de aula e otimizem seu tempo. Para educadores com limitações de tempo para buscar materiais na internet, esses repositórios representam uma forma eficiente e organizada de acessar recursos educacionais de qualidade.

Os repositórios Web, além de possuírem a função de organizar e disponibilizar recursos educacionais digitais, como já dito anteriormente é citado por Tarouco, Fabre e Tamusiunas (2007), o material didático busca tornar o acesso à informação mais eficiente e proveitoso, então neste contexto o foco não é apenas apresentar a informação mas é preciso organizá-la de forma clara e interessante para que ajude o aprendizado, justificando assim que a clareza, a facilidade de uso e a capacidade de despertar o interesse do usuário são características essenciais de um material didático bem-sucedido, como apontado por Nielsen (1993 *apud* Carvalho; Miranda, 2007).

Além de que Kaplún (2002) afirma, baseado no contexto de Nielsen (1993 *apud* Carvalho; Miranda, 2007), que um material didático eficaz deve considerar as "ideias construtoras" dos alunos e professores, ou seja, permitir que desperte conhecimentos prévios e concepções sobre o tema abordado, o material didático deve criar um "conflito conceitual" que provoque a reflexão e a construção de novos entendimentos, desafiando os alunos e professores a questionarem suas próprias ideias.

Em consequência, o material didático então pode ser visto como uma ferramenta essencial para que a aprendizagem seja significativa, e seja concebido não apenas como um veículo de informação, mas como um instrumento que, em um contexto específico, facilita a interação, a reflexão e a construção do conhecimento.

Seja qual for o formato usado, livro, vídeo, software ou mesmo um objeto de aprendizagem, como definido por Wiley (2000 *apud* Carvalho; Miranda, 2007), o

material didático deve ser visto como uma ponte entre a informação e a construção do conhecimento, enriquecendo a experiência de aprendizado.

2.10 Ensino de Geografia

A integração entre as novas tecnologias e métodos de ensino que abordamos na seção 2.8 com o ensino de Geografia representa um campo importante para estudo e prática de ensino nos dias atuais. Ao desenvolver o Sistema Web "Geografando", foco principal desta pesquisa, foi pensado exatamente nessa conexão, entendendo que os conceitos básicos da Geografia (espaço, território, região, paisagem e lugar) não são apenas assuntos a serem ensinados, mas também servem como guias para organizar melhor os recursos educacionais digitais.

A forma como são organizados os materiais educacionais no repositório reflete a própria organização do conhecimento geográfico usado nas escolas. Isso facilita que os professores encontrem recursos que abordem os diferentes aspectos da disciplina. Ao organizar o sistema conforme os conceitos básicos da Geografia, o objetivo é melhorar as práticas de ensino que conectam a teoria com a realidade vivida pelos alunos, seguindo o que recomendam as abordagens modernas de ensino da Geografia.

Com foco em uma abordagem mais crítica e reflexiva, o estudo da disciplina Geografia tem passado por transformações significativas nas últimas décadas. Segundo Cavalcanti (2010), a Geografia escolar deve proporcionar aos alunos um olhar e uma compreensão sobre o mundo em que vivem e os processos que ocorrem em diferentes escalas.

Conforme destaca Santos (2006), o espaço geográfico é o objeto central da Geografia, sendo construído tanto pelos objetos que o compõem, quanto pelas ações das pessoas e sociedades que nele vivem, ou seja, quando fala das suas categorias, cita-se o espaço, território, região, paisagem e lugar, que são de extrema importância para a estruturação do conhecimento geográfico no ambiente escolar.

Haesbaert (2004) mostra a importância do conceito de território no ensino da disciplina Geografia, ressaltando que este não se limita apenas à dimensão política, mas engloba também aspectos culturais, econômicos e naturais. O autor

supracitado ainda argumenta que a compreensão das dinâmicas territoriais é fundamental para que os alunos possam entender as relações de poder e as transformações espaciais em diferentes escalas, destacando o aprendizado de políticas públicas.

A paisagem, por sua vez, é uma categoria que permite a análise visual e sensorial do espaço geográfico. De acordo com Cosgrove (1998), o estudo da paisagem no ensino da Geografia possibilita aos alunos desenvolverem uma leitura crítica do mundo, interpretando os elementos visíveis e invisíveis que compõem o espaço.

O conceito de lugar, segundo Tuan (2013), é essencial para o desenvolvimento do sentido de pertencimento ao lugar, característica que denota a identidade espacial dos alunos. O autor supracitado argumenta que o ensino da matéria de Geografia deve valorizar as experiências individuais e coletivas dos estudantes em relação aos lugares, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

No que diz respeito à organização dos recursos, Castellar e Vilhena (2010) destacam a importância da utilização de diferentes linguagens e tecnologias. As autoras supracitadas ainda argumentam que o uso de mapas, imagens de satélite, fotografias aéreas, gráficos e infográficos na matéria Geografia são fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio espacial dos alunos.

Além disso, Callai (2005) ressalta a relevância do trabalho de campo como recurso didático. A autora afirma que as atividades práticas e as observações *in loco* permitem aos alunos estabelecerem conexões entre os conceitos teóricos e a realidade concreta no contexto da Geografia, favorecendo assim a construção de um conhecimento mais significativo.

A era digital, ou o uso de tecnologias digitais no ensino da Geografia tem ganhado destaque nos últimos anos, como enfatiza Moran (2018) a integração de recursos como Sistemas de Informação Geográfica (SIG), como, por exemplo, aplicativos como Google Earth e outros aplicativos de geolocalização ajudam a enriquecer as aulas tornando-as dinâmicas e interativas.

2.11 Ensino Fundamental

De acordo com o Ministério da Educação (MEC, 2018), o Ensino Fundamental é uma das etapas da Educação Básica no Brasil.

Com duração de 9 anos e atende estudantes de 6 a 14 anos de idade e se divide em Anos Iniciais (1º ao 5º ano) e Anos Finais (6º ao 9º ano) e tem como objetivo principal a formação básica do cidadão, desenvolvendo sua capacidade de aprendizado, compreensão sobre ambientes naturais e sociais, além do sistema político, as tecnologias que os envolve, artes e o valores fundamentais da sociedade.

A Portaria nº 123, de 15 de março de 2024, do Ministério da Educação (MEC, 2024) enfatiza a importância de uma abordagem interdisciplinar no ensino, visando promover a alfabetização e o letramento dos estudantes, bem como o desenvolvimento de suas competências socioemocionais.

Nos Anos Finais, há um aprofundamento dos conhecimentos, preparando os estudantes para os desafios do Ensino Médio e da vida em sociedade, gerando a busca do fortalecimento e dos vínculos de família, laços de solidariedade humana e a tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

A abordagem interdisciplinar³ enfatizada pelo MEC (2024) encontra respaldo no repositório Web intitulado nesse projeto como "Geografando", que oferece uma variedade de mídias e recursos, permitindo aos educadores desenvolverem competências socioemocionais e cognitivas de forma integrada.

2.12 Infância

A infância, período de extrema importância do desenvolvimento humano, é reconhecida pela UNESCO (2016) como uma das fases mais valiosas da vida, merecedora de proteção e cuidados especiais.

³ Interdisciplinar refere-se à abordagem educacional que integra conhecimentos e métodos de diferentes disciplinas, promovendo uma compreensão mais ampla e conectada dos conteúdos. Esta prática visa superar a fragmentação do conhecimento, estimulando os alunos a estabelecerem relações entre as diversas áreas do saber.

Segundo a Convenção sobre os Direitos da Criança, adotada pela ONU publicada em 1989 e apoiada pela UNESCO (1989), a infância abrange todos os indivíduos menores de 18 anos, reconhecendo que a maturidade pode ser alcançada antes dessa idade em alguns contextos culturais (UNESCO, 1989).

A UNESCO enfatiza que a infância não é apenas uma fase de preparação para a vida adulta, mas um período com valor, durante o qual as crianças devem desfrutar de seus direitos, incluindo: o direito à educação, ao brincar, à saúde e à proteção contra violência e exploração.

Como afirma o relatório "Um Tesouro a Descobrir" da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, descrito por Delors (*et al.* 1996, p.110) determina a seguinte informação:

"A educação durante a primeira infância é o início de uma educação básica que associa família, comunidade e escola"

Libâneo (2012) destaca que a compreensão crítica da infância reflete diretamente no projeto do repositório "Geografando". O projeto busca criar recursos educacionais contextualizados, reconhecendo a importância do "lugar" e das experiências locais no processo de aprendizado das crianças.

A UNESCO (2016) também destaca a importância da educação na primeira infância como fundamental para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças. O documento "Educação 2030: Declaração de Incheon" publicado pela UNESCO (2016, p. 7) afirma:

Comprometemo-nos a desenvolver sistemas de educação mais inclusivos, com melhor resposta e mais resilientes para atender às necessidades de crianças, jovens e adultos.

Este compromisso alinha-se com a proposta do repositório Web "Geografando", pois oferece recursos educacionais diversificados e acessíveis, promovendo a inclusão digital e valorizando a diversidade no contexto educacional.

3 O PRODUTO

O presente capítulo tem como objetivo apresentar o Sistema Web "Geografando", do qual sou autor. Serão detalhadas suas características, o período de execução e a pesquisa técnico-científica que o fundamenta, visando fornecer uma visão completa dos elementos essenciais que o constituem.

Nome: "Geografando"

Características:

O "Geografando" é um Sistema Web desenvolvido com o propósito de otimizar o armazenamento e o compartilhamento de conteúdos educativos para professores da Educação Básica, com ênfase no ensino de geografia e áreas afins. Alinhado com as tendências contemporâneas de integração de tecnologias digitais na educação, apresentadas por Moran (2018), o sistema apresenta as seguintes características:

- **Repositório centralizado:** Em consonância com a definição de repositórios como espaços digitais para gestão de informações, segundo a AWS (2024) e a IBM (2024), o "Geografando" permite o armazenamento e a organização de diversos tipos de mídias (textos, imagens, vídeos, áudios, apresentações, entre outros) em um único local, facilitando o acesso e a gestão otimizada dos recursos pedagógicos.
- **Interface intuitiva e acessível:** Projetado com base nos princípios do Design Universal, o sistema oferece uma experiência de uso simples e agradável, garantindo a acessibilidade para usuários com diferentes habilidades e conhecimentos. A usabilidade da interface é um fator crucial para a adoção de tecnologias educacionais (NIELSEN, 1993 *apud* CARVALHO; MIRANDA, 2007).
- **Recursos de busca e filtragem:** Em um contexto de sobrecarga informacional, como apontado por Lévy (2000), a capacidade de buscar e filtrar conteúdos de forma rápida e eficiente é fundamental. O "Geografando" oferece recursos avançados de busca por meio de palavras-chave, categorias, temas e outros critérios, otimizando o tempo dos educadores na identificação dos materiais relevantes para suas práticas pedagógicas.

- **Ferramentas de colaboração:** A colaboração entre educadores é um elemento chave para a inovação pedagógica (MORAN, 2015). O "Geografando" facilita a troca de experiências e o compartilhamento de materiais entre os professores, promovendo a construção coletiva do conhecimento e o desenvolvimento de práticas inovadoras.
- **Contextualização local:** Reconhecendo a importância da conexão entre a teoria e a prática (MOREIRA, 2011), o "Geografando" prioriza a disponibilização de recursos didáticos que retratam o contexto de Bauru e região, fortalecendo a identidade territorial dos alunos e tornando o ensino mais relevante e significativo.
- **Design responsivo:** Em um cenário de crescente diversidade de dispositivos e plataformas (GÓMEZ, 2015), o design responsivo é essencial para garantir a acessibilidade e a usabilidade do sistema em qualquer contexto. O "Geografando" adapta-se a diferentes dispositivos (computadores, *tablets*, *smartphones*), garantindo uma experiência consistente e otimizada para todos os usuários.

3.1 Período de Execução Física

O desenvolvimento do "Geografando" foi realizado de forma autônoma, refletindo um processo de imersão e dedicação pessoal ao projeto. O processo de criação, que se estendeu de maio de 2023 a fevereiro de 2025, envolveu as seguintes etapas:

3.1.1. Planejamento e Concepção: maio de 2023 - janeiro de 2024

- Definição dos objetivos, escopo e funcionalidades do sistema, alinhados com as necessidades identificadas na literatura e nas experiências práticas em sala de aula (Libâneo, 1994).
- Levantamento de requisitos e análise das necessidades dos usuários (professores da Educação Básica), por meio de entrevistas, questionários e análise de documentos (Stake, 1995).

- Pesquisa bibliográfica aprofundada e estudo de referenciais teóricos sobre ensino de geografia (Cavalcanti, 2010; Santos, 2006), design instrucional (Filatro, 2008; Reigeluth, 1999), tecnologias Web (Lévy, 2000; Vergara, 2009) e acessibilidade (Mace *et al.*, 1997; UNESCO, 2012).

3.1.2 Design e Desenvolvimento: maio de 2024 - fevereiro de 2025

- Criação do design da interface (UI - *User Interface*) e da experiência do usuário (UX - *User Experience*), priorizando a usabilidade, a acessibilidade e a estética (Norman, 2013).
- Desenvolvimento do código do Sistema Web foi desenvolvido com características *front-end*⁴ e *back-end*⁵, utilizando HTML (*HyperText Markup Language* - Linguagem de Marcação de Hipertexto) (HTML.com, 2025), folhas e estilo para criação da interface CSS (*Cascading Style Sheets* - Folhas de Estilo em Cascata) (W3C - Cascading Style Sheets, 2025), e a linguagem de programação Python (Python, 2025), com atenção aos padrões de qualidade e segurança (Sommerville, 2011).
- Implementação das funcionalidades de armazenamento, busca, filtragem, colaboração e acessibilidade, com base nos princípios do design centrado no usuário (Cooper *et al.*, 2014).

3.1.3 Testes e Validação: fevereiro de 2025 - março de 2025

- Algumas informações referentes aos testes foram coletadas em algumas escolas com professores, querendo saber como um Sistema Web poderia impactar de forma positiva alunos e professores, e o quanto essa informatização e tecnologias são importantes na atualidade, além de permitir uma demonstração mais próxima a realidade de dados coletadas para os alunos e a interação dos alunos com os professores em sala de aula.
- Outras informações coletadas, foram sobre os dados que o Sistema "Geografando" alimenta para o ensino e aprendizagem. Como são dados

⁴ *Back-end* pode ser classificado como a parte do desenvolvimento da aplicação, muitas vezes chamada de baixo nível, não vista pelo usuário, e que é fundamental para o funcionamento estrutural e de suporte às ações do usuário (Amazon Web Services, 2025).

⁵ *Front-end* pode ser classificado como a parte visual de um Sistema Web ou aplicativo, onde o usuário interage com a interface, e pode ser classificada como a camada de software que gera a UX e UI que está mais próxima do usuário (AMAZON WEB SERVICES, 2025).

relacionados a cidade de Bauru e áreas próximas ao Município, foram coletados através de entrevistas, conversas e informações na Prefeitura e órgãos afins para que tudo pudesse ser feito o mais próximo de informações consistentes e organizadas para disponibilização. Esses documentos de perguntas, estão disponibilizados no Anexo A.

- A realização de testes de usabilidade com usuários reais (professores e alunos) para identificar e corrigir problemas de design e funcionalidades, utilizando métodos de avaliação heurística⁶ e testes de performance, questionários de perguntas que está disponibilizado no Anexo A (Nielsen, 1993; Shneiderman; Plaisant, 2009)).
- Validação do sistema com base em critérios de acessibilidade (WCAG - *Web Content Accessibility Guideline*) e *design* universal, utilizando ferramentas automatizadas e avaliações manuais (W3C, 2008).

3.1.4 Implantação e Divulgação: fevereiro de 2025 - março de 2025

- Publicação do sistema em ambiente de hospedagem web, garantindo a disponibilidade e a escalabilidade da plataforma (Buyya *et al.*, 2009). Vide Anexo 3, documentações pertinentes a essas informações liberadas pelos *sites* que geram esses recursos (Locaweb).
- Divulgação do "Geografando" para a comunidade de educadores por meio de redes sociais, eventos, publicações e parcerias com instituições de ensino (Rogers, 2003).

O valor total do projeto corresponde aos custos de aquisição do domínio (R\$38,90 - valor anual) e da hospedagem Web (R\$118,80 - valor anual), totalizando R\$157,70. Este investimento representa o compromisso pessoal com a realização do projeto e sua contribuição para a melhoria da educação na região.

3.2 Pesquisa Técnico-Científica

⁶ A avaliação heurística é um método de inspeção sistemática da interface do usuário, desenvolvido por Nielsen e Molich (1990), que consiste na análise da interface por especialistas em usabilidade com base em princípios reconhecidos de design (heurísticas), como visibilidade do status do sistema, correspondência com o mundo real, consistência, prevenção de erros, entre outros. Este método permite identificar problemas de usabilidade antes dos testes com usuários finais (Nielsen, 1994).

O desenvolvimento do "Geografando" foi sustentado por uma pesquisa técnico-científica abrangente e multidisciplinar, que envolveu as seguintes vertentes:

3.2.1 Acadêmica

A criação do "Geografando" foi motivada pela identificação de lacunas e oportunidades na literatura sobre ensino de geografia e tecnologias educacionais. A revisão revelou a carência de recursos didáticos que valorizem o contexto local de Bauru e região (Cavalcanti, 2010; Santos, 2006), a dificuldade dos professores em encontrar e organizar materiais de qualidade (Libâneo, 1994; Moran, 2015), a falta de acessibilidade de muitos recursos (UNESCO, 2012) e a necessidade de promover a colaboração entre os educadores (Moran, 2015). O "Geografando" surge como uma proposta inovadora para preencher essas lacunas e aproveitar as oportunidades de criar um sistema mais relevante, acessível, colaborativo e contextualizado.

3.2.2 Tecnológica

O projeto envolveu o uso de diversas ferramentas e tecnologias para o desenvolvimento do software. As ferramentas foram divididas em escrita de codificação *backend*, utilizando o software Visual Studio Code (Visual Studio Code, 2025), o pacote Xampp distribuído pelo Apache Friends (Xampp Apache, 2025), como *container* de serviços, contendo PHP, Perl e o Sistema Gerenciador de Banco de Dados MySQL.

Para a criação e codificação do *frontend* utilizou HTML (*HyperText Markup Language* (HTML.com, 2025)) classificada como uma linguagem de marcação que permite a estruturação e os significados da página Web em construção, além de ser a base na construção do site "Geografando". Para a escrita dessa base, utilizou o JS (Javascript (ECMA-262, 2025)) que é hoje de propriedade da Oracle Corporation, foi utilizado para realizar diferentes operações lógicas e responder a diversos eventos

acionados pelo sistema operacional do servidor do "Geografando", e também o CSS (*Cascading Style Sheets*, da W3C - Cascading Style Sheets (2025)) que é um mecanismo de adição de estilo como, fontes, cores, espaçamento, entre outros na documentos Web.

Python (Python, 2025) que tem como finalidade criar programas, aplicações e sistemas, dentro do Sistema Web "Geografando", teve como principal funcionalidade a análise de dados e automatização das tarefas em conjunto com o banco de dados, isso se permitiu devido sua versatilidade como linguagem de programação, sendo classificada como de alto nível e orientada a objetos. Também foi usada uma API (*Application Programming Interface*) da linguagem de Programação Python, classificada como FastAPI, que tem um *framework* Web que cria de forma rápida, eficiente e simplificada, no Sistema Web "Geografando" ela gerou recursos como validação automática de dados e documentação, gitHub para versionamento que permitiu o rastreamento detalhado das modificações realizadas durante o desenvolvimento, garantindo maior segurança e integridade do código.

Como plataforma para hospedagem do repositório Git, foi utilizado o GitHub (Github, 2023), que oferece uma série de recursos adicionais importantes para o desenvolvimento colaborativo. Um desses recursos é o *pull request*, uma ferramenta que permite que alterações feitas no código por diferentes pessoas sejam enviadas para revisão antes de serem incorporadas ao projeto principal. Assim, todas as alterações propostas podem ser analisadas, discutidas e aprovadas por outros membros da equipe, garantindo maior segurança e qualidade ao código final. Além disso, o GitHub facilita o gerenciamento de tarefas e a documentação do projeto, contribuindo para o controle de versões e para um acompanhamento mais organizado do desenvolvimento.

A pesquisa tecnológica foi fundamental para garantir a eficiência, a escalabilidade e a segurança do sistema (Sommerville, 2011). A atenção ao UX e UI também foi um ponto de destaque da pesquisa, visando criar uma experiência de usuário agradável, intuitiva e acessível (Norman, 2013).

3.2.3 Políticas Públicas e Privadas

O "Geografando" pode ser utilizado como um instrumento para apoiar a implementação de políticas públicas e privadas voltadas para a melhoria da qualidade da educação, especialmente no que diz respeito à inclusão digital e à valorização da diversidade (Unesco, 2012). O sistema pode ser adotado por escolas, universidades, Secretarias de Educação e outras instituições como uma ferramenta para facilitar o acesso a recursos pedagógicos de qualidade e promover a colaboração entre os educadores (Rogers, 2003).

4. A PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Este capítulo tem como objetivo descrever os métodos, as técnicas, as ferramentas e as tecnologias empregadas no desenvolvimento do Sistema Web "Geografando", demonstrando o rigor e a consistência do processo de criação. As próximas seções apresentam características importantes sobre esse desenvolvimento, a Figura 1 mostra essas informações a serem gerenciadas e como foram divididas.

Figura 1 - apresentação em forma de mapa para compreensão da estrutura de desenvolvimento do Produto - Sistema Web "Geografando"



Fonte: própria do autor (2025)

4.1 Métodos

Para o desenvolvimento do Sistema Web "Geografando", foram utilizadas metodologias de desenvolvimento de software que visam garantir a qualidade, a eficiência e a usabilidade do produto final. As principais metodologias utilizadas foram:

4.1.1 Design Centrado no Usuário (DCU)

Esta metodologia classificada como DCU, segundo Abras (2015), coloca o usuário no centro do processo de design, garantindo que o sistema atenda às suas necessidades e expectativas no processo de interação. No desenvolvimento do Sistema Web "Geografando", o DCU foi implementado com uma fundamentação epistemológica diretamente ancorada nos conceitos fundamentais da Geografia apresentados anteriormente no capítulo 2.10.

A aplicação do DCU neste sistema considerou deliberadamente as categorias geográficas já discutidas – espaço, território, região, paisagem e lugar – como elementos estruturantes não apenas para a organização do conteúdo, mas também para a própria arquitetura da informação. Esta abordagem reconhece que a compreensão do espaço geográfico, conforme a concepção de Santos (2006) apresentada anteriormente, deve refletir-se na organização dos recursos educacionais digitais.

Alinhado à perspectiva de Moran (2018) sobre a integração de tecnologias digitais no ensino da Geografia, o sistema foi concebido para incorporar e facilitar o acesso a recursos como Sistemas de Informação Geográfica, enriquecendo as possibilidades didáticas e tornando as aulas mais dinâmicas e interativas.

4.1.2 Desenvolvimento Ágil

Esta metodologia (Larman; Basili, 2003) é caracterizada pela flexibilidade, a adaptabilidade, além do formato de uma entrega incremental de funcionalidades.

No Sistema Web "Geografando", o desenvolvimento ágil foi aplicado por meio da divisão do projeto em *sprints*, ou tarefas, que permite uma divisão mais organizada e um tempo menor, mas gerando resultados mais específicos a cada entrega, além da realização de reuniões diárias de acompanhamento e da entrega contínua de novas funcionalidades aos interessados finais, possíveis *stakeholders*, que no caso são professores e alunos.

4.1.3 Design Universal

Esta metodologia, classificada por Mace (1997) visa garantir que o sistema seja acessível e utilizável por pessoas com diferentes habilidades e conhecimentos, incluindo aquelas com deficiência.

No Sistema Web "Geografando", o *design* universal foi aplicado por meio da utilização de padrões de acessibilidade web (WCAG) e da realização de testes com usuários com deficiência visual e motora.

4.2 Técnicas e Ferramentas

Para o desenvolvimento do Sistema Web "Geografando", foram utilizadas diversas técnicas e ferramentas, que podem ser divididas em Desenvolvimento *Backend*, Sistema de Versionamento e Desenvolvimento *Frontend*. Para cada etapa serão mais bem explicadas nas suas respectivas seções.

4.3 Desenvolvimento Backend

Em um Sistema Web, o processo que envolve a estruturação *backend* pode ser vista de maneira fundamental para a eficiência e segurança. Seu desenvolvimento está atrelado a responsabilidade por toda a lógica e integração de baixo nível, ou seja, o que o usuário vê, mas dá todo o suporte a criação do *frontend* (AWS, 2024).

Sua criação é vista de forma mais complexa está ligada a elaboração de um sistema funcional permitindo processo de manutenções quando necessário. O *backend* é feito com linguagens de programação e ferramentas como bancos de dados, filas, entre outras.

Segundo AWS (2024) algumas das responsabilidades que o desenvolvimento *backend* deve assumir: armazenamento e gerenciamento de bancos de dados; validação da segurança dos dados; integração de serviços e bibliotecas referentes aos softwares e suas devidas utilizações; gerência da projeção da escalabilidade do sistema; garantia do desempenho do sistema; realização das operações de forma eficiente, resposta ao usuário de forma certa e rápida além do processo de autenticação e autorização de usuários para o sistema.

As próximas seções apresentam os conteúdos de *backend* do Sistema Web "Geografando".

4.3.1 Banco de Dados

MySQL (MySQL, 2025) foi utilizado para armazenar os dados do sistema, como informações sobre os usuários, os recursos didáticos e as atividades realizadas. A conexão com o banco de dados foi realizada por meio de consultas CRUD (*Create, Read, Update, Delete*), que permitem a criação, a leitura, a atualização e a exclusão de dados. O funcionamento do banco de dados foi contextualizado para garantir a integridade, a consistência e a segurança dos dados.

4.3.2 Linguagem de Programação

Python (Python, 2025) foi utilizada para o desenvolvimento do *backend* do sistema. Sua versatilidade e facilidade de uso permitiram a criação de um código limpo, eficiente e escalável.

4.3.3 Framework Web

FastAPI (FastAPI, 2025) foi utilizado para a criação de APIs RESTful, que permitem a comunicação entre o *frontend* e o *backend* do sistema. O FastAPI se destaca por sua alta performance, sua facilidade de uso e sua capacidade de gerar documentação automática da API.

4.4 Sistema de Versionamento

Um sistema de versionamento, ou conhecido como controle de versão, é caracterizado como um software que gerencia as alterações feitas em um código, sistema ou modelo, segundo Oliveira *et.al* (2024) e também permite um acompanhamento e controle das mudanças ao longo do tempo de forma efetiva.

Visualiza-se diversos sistemas de Versionamento existentes, como por exemplo, Git, SVN e Mercurial (Oliveira *et.al* 2024). Além do que esse processo é de extrema importância uma vez que o foco é desenvolvimento e criação de aplicações e a escolha está atrelada em pontos como: versionamento mais adequado e a avaliação das necessidades do projeto e equipe.

Visto essas informações no Sistema Web "Geografando" obteve-se as seguintes características:

4.4.1 Git

O Git (Git, 2025) foi adotado como sistema de controle de versão distribuído para o gerenciamento do código-fonte do "Geografando". Esta ferramenta permitiu o rastreamento de todas as alterações realizadas no código, facilitando a identificação e a correção de problemas, bem como o retorno a versões anteriores quando necessário.

4.4.2 GitHub

O GitHub (GitHub, 2025) foi utilizado como plataforma de hospedagem do repositório Git, fornecendo recursos adicionais para a gestão do projeto, como rastreamento de problemas (*issues*), revisão de código (*pull requests*) e integração contínua.

O GitHub *Actions* foi configurado para automatizar processos de teste e implantação, garantindo que apenas código testado e funcional fosse integrado ao projeto principal.

A plataforma também facilitou a documentação do projeto através do README.md e da Wiki, tornando o código mais acessível para futuros desenvolvedores ou colaboradores.

4.5 Desenvolvimento Frontend

Da mesma forma que o desenvolvimento *backend*, o processo de desenvolvimento *frontend* tem uma importância extremamente significativa. A usabilidade de um Sistema Web está totalmente relacionada com o sucesso de quanto impacto vai gerar no usuário além de visar no desenvolvimento de uma experiência positiva para o usuário, sua otimização para contextos como acessibilidade e desempenho, além de permitir a criação de designs responsivos.

O desenvolvimento *frontend* tem como finalidades a garantia de que o Sistema Web funcione como esperado, permita uma conquista e atenção, criação o processo de incentivo a permanência do usuário no sistema. A Influência do desempenho desse processo do usuário otimiza diretamente o desempenho de mecanismos de busca (SEO - *Search Engine Optimization* ou português Otimização para Mecanismos de Busca), fideliza os usuários ao uso e reduz de uma forma significativa a manutenção.

Características importantes como criar telas, botões, *links*, imagens, vídeos, recursos gráficos, *design* e funcionalidade das páginas principais são alguns dos pontos como tudo é feito e projetado, utilizando de recursos como tecnologias HTML, CSS e JavaScript, entre outras tecnologias, o que faz acelerar a eficiência da produção.

Importante ressaltar que o desenvolvimento *frontend* e *backend* de um Sistema Web, o *frontend* é a parte voltada para o usuário, enquanto o *backend* lida com as tarefas mais complexas que podem ser apresentadas como bastidores da programação.

A seguir, as próximas seções têm como objetivo esclarecer esses pontos de desenvolvimento para o usuário.

4.5.1 Linguagens de Marcação e Estilo

HTML (HTML.com, 2025) foi utilizado para estruturar o conteúdo das páginas web, CSS (W3C - *Cascading Style Sheets*, 2025) foi utilizado para definir o

estilo visual das páginas e JavaScript (ECMA-262, 2025) foi utilizado para adicionar interatividade e dinamismo às páginas.

4.5.2 Paleta de Cores

A paleta de cores do Sistema Web "Geografando" foi definida com base em estudos sobre a psicologia das cores e a acessibilidade visual (Pereira, 2018). As cores escolhidas visam transmitir uma sensação de confiança, segurança e profissionalismo, além de garantir um bom contraste e a legibilidade do texto.

4.5.3 Design da Interface (UI)

O *design* da interface do Sistema Web "Geografando" foi desenvolvido com foco na usabilidade e na acessibilidade. Foram utilizados elementos visuais simples e intuitivos, que facilitam a navegação e a compreensão do sistema.

4.5.4 Experiência do Usuário (UX)

A experiência do usuário do Sistema Web "Geografando" foi projetada para atender às necessidades e expectativas de diferentes públicos, como professores, alunos e gestores escolares. Foram realizadas pesquisas com usuários do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Faculdade de Ciências da Unesp de Bauru (Anexo A) para identificar seus principais objetivos e dificuldades ao utilizar o sistema.

4.6 Gerenciamento do Domínio e Hospedagem

O domínio do Sistema Web "Geografando" com criado como "Geografando.website" e seu registro, além de hospedado junto ao provedor Locaweb

(LOCAWEB, 2025), que oferece recursos para garantir a disponibilidade e a segurança do domínio e da hospedagem do Sistema Web.

4.7 Caracterização do Produto

4.7.1 Justificativa para o Enquadramento

O Sistema Web "Geografando" se enquadra na categoria de sistemas web para a gestão de recursos didáticos, que visam facilitar o acesso, a organização e o compartilhamento de materiais educativos (Oliveira, 2010). O sistema se diferencia de outras soluções existentes por sua ênfase na contextualização local, na acessibilidade e na colaboração entre os educadores.

A motivação para o desenvolvimento do projeto reside na necessidade de oferecer aos professores da Educação Básica uma ferramenta que lhes permita:

- Enriquecer suas aulas com recursos didáticos relevantes e contextualizados.
- Facilitar o acesso a materiais de qualidade, economizando tempo e esforço.
- Promover a inclusão digital e a acessibilidade para todos os alunos.
- Estimular a colaboração e a troca de experiências entre os educadores.
- Gerenciar as aulas de forma mais integrada e digital.

O Sistema Web "Geografando" tem potencial de transformar a prática pedagógica, tornando o ensino mais dinâmico, interessante e relevante para os alunos.

A facilidade em desenvolvimento de software decorre da experiência e da formação do autor, que agregou esses conhecimentos com os contextos apresentados no mestrado, resultando em um sistema inovador e relevante para a comunidade de educadores.

4.8 Equipamentos/Serviços Adquiridos

Para o desenvolvimento do Sistema Web "Geografando", foram adquiridos os seguintes recursos:

- Domínio: R\$ 38,90
- Registro de Propriedade Intelectual: R\$ 184,00
- Hospedagem: 118,80

Esses custos foram avaliados em relação ao orçamento disponível e à importância de garantir a disponibilidade e a escalabilidade do sistema para os usuários. A escolha do provedor de hospedagem levou em consideração fatores como preço, qualidade do serviço, suporte técnico e segurança dos dados.

5 RESULTADOS ALCANÇADOS PELO PROJETO

O desenvolvimento do Sistema Web "Geografando" alcançou resultados significativos que correspondem aos objetivos inicialmente traçados. Este capítulo apresenta os resultados obtidos, os desdobramentos do processo de desenvolvimento e as perspectivas futuras para o produto.

O sistema desenvolvido, com sua interface intuitiva e acessível (vide Anexo B), garantiu o cumprimento dos objetivos de usabilidade e inclusão digital.

5.1 Resultados Esperados e Alcançados

O projeto "Geografando" foi concebido com o objetivo principal de criar um repositório digital de recursos didáticos contextualizados para o ensino de Geografia, com ênfase na realidade local de Bauru e região. Os resultados alcançados em relação aos esperados são:

5.2 Desenvolvimento do Sistema Web:

Esperado: Criar uma plataforma funcional, acessível e intuitiva.

Alcançado: O sistema foi desenvolvido com êxito, implementando todas as funcionalidades planejadas: cadastro de usuários, upload e categorização de recursos didáticos, sistema de busca avançada, compartilhamento de materiais e interface responsiva. A estrutura técnica foi construída utilizando HTML, CSS, JavaScript, Python, FastAPI e MySQL, garantindo robustez e escalabilidade.

5.3 Acessibilidade Digital:

Esperado: Garantir que o sistema fosse acessível a usuários com diferentes habilidades e necessidades.

Alcançado: Foram implementados recursos de acessibilidade seguindo as diretrizes WCAG, como textos alternativos em imagens, navegação simplificada por teclado, legendas em vídeos e contraste adequado de cores. Testes com usuários de diferentes perfis confirmaram a facilidade de uso do sistema.

5.4 Contextualização Local:

Esperado: Disponibilizar recursos didáticos que refletissem a realidade de Bauru e região.

Alcançado: O repositório foi iniciado com uma coleção de materiais didáticos contextualizados, incluindo fotografias de paisagens locais, mapas temáticos da região, textos sobre a história e geografia de Bauru, e atividades pedagógicas adaptadas ao contexto regional.

5.5 Colaboração entre Educadores:

Esperado: Criar um ambiente que estimule a troca de experiências e materiais entre professores.

Alcançado: O sistema implementou funcionalidades de compartilhamento, comentários e avaliação de recursos, facilitando a interação entre educadores. Durante os testes iniciais, observou-se um promissor engajamento dos usuários na contribuição com novos materiais e no aprimoramento dos existentes.

5.6 Facilidade de Uso:

Esperado: Desenvolver uma interface intuitiva que não exigisse conhecimentos técnicos avançados.

Alcançado: Testes de usabilidade realizados com professores da rede pública e privada de Bauru indicaram alta satisfação com a facilidade de navegação e utilização do sistema. O *feedback* dos usuários foi positivo, destacando a clareza da interface e a simplicidade dos processos de busca e *upload* de materiais.

5.7 Produção Tecnológica

O principal produto tecnológico resultante deste projeto é o próprio Sistema Web "Geografando", disponibilizado no domínio "Geografando.website". As características inovadoras do produto incluem:

1. Sistema Web Integral: Plataforma completa para armazenamento, categorização, busca e compartilhamento de recursos didáticos, com foco em geografia e áreas afins.
2. Código-Fonte Documentado: Documentação completa do código-fonte, facilitando futuras atualizações e expansões do sistema.
3. API para Integração: Desenvolvimento de uma API que permite a integração com outros sistemas educacionais e plataformas de aprendizagem.

4. Metodologia de Desenvolvimento: A metodologia utilizada na criação do "Geografando", combinando Design Centrado no Usuário, Desenvolvimento Ágil e Design Universal, constitui em si uma contribuição metodológica para projetos similares.
5. Registro de Propriedade Intelectual: O sistema foi registrado junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), garantindo a proteção da propriedade intelectual do produto.

5.8 Serviços

O Sistema Web "Geografando" oferece os seguintes serviços para a comunidade educacional:

1. **Hospedagem e Disponibilização de Recursos Didáticos:** Serviço gratuito de armazenamento e acesso a materiais pedagógicos contextualizados.
2. **Suporte Técnico Básico:** Assistência aos usuários para cadastro, utilização das funcionalidades e resolução de problemas técnicos.
3. **Consultoria Pedagógica:** Orientação sobre a seleção e utilização dos recursos disponíveis no repositório, adaptando-os às necessidades específicas de cada contexto educacional.

5.9 Perspectivas de prestação de serviços especializados incluem:

- Treinamentos personalizados para instituições de ensino sobre o uso do sistema e a integração das tecnologias digitais no ensino de Geografia.
- Desenvolvimento de recursos didáticos sob demanda, atendendo às necessidades específicas de escolas e educadores.
- Assessoria para implementação de repositórios similares em outras regiões ou para outras áreas do conhecimento.

5.10 Impactos

5.10.1 Impacto Científico

O desenvolvimento do Sistema Web "Geografando" contribuiu para o avanço do conhecimento nas áreas de tecnologia educacional e ensino de Geografia, especialmente no que se refere à contextualização local e à utilização de recursos digitais. A metodologia desenvolvida para a criação do sistema, combinando Design Centrado no Usuário, Design Universal e princípios pedagógicos, representa uma contribuição original para o campo.

5.10.2 Impacto Tecnológico

O sistema introduz inovações tecnológicas no contexto dos repositórios educacionais, como a integração de recursos multimídia contextualizados, a acessibilidade digital e a colaboração entre usuários. A arquitetura técnica desenvolvida pode servir como modelo para sistemas similares em outras áreas do conhecimento ou regiões geográficas.

5.10.3 Impacto Educacional

O principal impacto educacional do Sistema Web "Geografando" se encontra na facilitação do acesso a recursos didáticos contextualizados, permitindo aos professores um enriquecimento das aulas com materiais que refletem a realidade local dos estudantes; economia de tempo na preparação de aulas, direcionando esforços para o acompanhamento personalizado dos alunos; troca de experiências e práticas pedagógicas com outros educadores e desenvolvimento dos estudantes no quesito de senso de pertencimento e a valorização do contexto local.

5.10.4 Impacto Social

A médio e longo prazo, espera-se que o Sistema Web "Geografando" contribua para alguns aspectos como a melhoria da qualidade da educação geográfica em Bauru e região; o fortalecimento da identidade cultural e do sentimento de pertencimento dos estudantes; a redução das desigualdades educacionais, ao disponibilizar gratuitamente recursos de qualidade e a inclusão digital de educadores e estudantes, através da familiarização com ferramentas tecnológicas.

5.10.5 Impacto Econômico

Embora não tenha sido concebido como um projeto com fins lucrativos, o Sistema Web "Geografando" pode gerar impactos econômicos indiretos na economia de recursos públicos e privados na produção e aquisição de materiais didáticos; na qualificação profissional dos educadores, aumentando sua competitividade no mercado de trabalho e no potencial para geração de novos serviços e produtos educacionais complementares.

5.10.6 Contribuição para Políticas Públicas

O projeto oferece subsídios para a formulação de políticas públicas educacionais, demonstrando a viabilidade e os benefícios da integração de tecnologias digitais no ensino; a importância da contextualização local para a eficácia do processo educativo; e o potencial da colaboração entre universidade, escolas e poder público no desenvolvimento de soluções educacionais.

O Sistema Web "Geografando" representa, assim, não apenas um produto tecnológico, mas uma iniciativa com potencial transformador para a educação geográfica, promovendo um ensino mais contextualizado, acessível e significativo.

5.10.7 Contribuição para a Agenda 2030 e ODS

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU), estabelece 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que guiam os esforços globais para promover a paz e a prosperidade para as pessoas e o

planeta. Dentre esses objetivos, o ODS 4 – Educação de Qualidade, que visa "assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos" (UNESCO, 2016), encontra no sistema web "Geografando" um alinhamento fundamental e uma ferramenta de contribuição direta.

O "Geografando", concebido como um repositório de materiais didáticos contextualizados, especialmente na área geográfica e para a região de Bauru, atende a diversas metas do ODS 4. Ao facilitar o acesso e o compartilhamento de recursos pedagógicos de alta qualidade, o sistema promove a inclusão e a equidade no aprendizado, permitindo que educadores da Educação Básica preparem aulas mais dinâmicas e adaptadas à realidade local dos estudantes. A interface intuitiva e o foco em design universal asseguram que barreiras tecnológicas sejam superadas, contribuindo para a redução das desigualdades no acesso à informação e ao conhecimento, em consonância também com o ODS 10 – Redução das Desigualdades.

Além disso, ao estimular a colaboração entre educadores para a produção e troca de experiências e conteúdos, o "Geografando" fomenta o desenvolvimento profissional contínuo dos professores, um aspecto crucial para a melhoria da qualidade da educação. Este ambiente colaborativo reflete o espírito do ODS 17 – Parcerias e Meios de Implementação, ao criar uma rede de apoio entre a universidade (UNESP), escolas e a comunidade, fortalecendo a capacidade de implementação de práticas educacionais inovadoras.

Em suma, o "Geografando" não se limita a ser uma ferramenta tecnológica, mas se posiciona como um projeto que instrumentaliza e potencializa a busca por uma educação mais acessível, equitativa e de qualidade, contribuindo ativamente para a concretização dos princípios da Agenda 2030 em um contexto local e transformando a prática pedagógica para as futuras gerações.

6. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do Sistema Web "Geografando" representa uma contribuição significativa para o campo educacional, especialmente para o ensino de

Geografia no contexto local de Bauru e região. Este projeto nasceu da identificação de uma lacuna importante: a carência de repositórios de recursos didáticos contextualizados que refletissem a realidade geográfica, histórica, social e cultural do ambiente em que vivem os estudantes da Educação Básica.

A jornada de desenvolvimento do "Geografando" evidenciou a importância da convergência entre tecnologia e educação, demonstrando como ferramentas digitais podem potencializar o processo de ensino-aprendizagem quando concebidas com propósito pedagógico claro e metodologia apropriada. A combinação de Design Centrado no Usuário, Desenvolvimento Ágil e princípios de Design Universal permitiu a criação de um sistema que não apenas armazena e disponibiliza recursos didáticos, mas o faz de maneira acessível, intuitiva e inclusiva.

Os resultados alcançados correspondem aos objetivos inicialmente propostos. O sistema desenvolvido oferece uma plataforma robusta para o compartilhamento de recursos didáticos contextualizados, promovendo a colaboração entre educadores e facilitando o acesso a materiais de qualidade que refletem a realidade local. A implementação bem-sucedida de recursos de acessibilidade garante que o "Geografando" seja utilizável por pessoas com diferentes habilidades e necessidades, promovendo a inclusão digital no ambiente educacional.

O impacto potencial do "Geografando" estende-se para além da mera disponibilização de recursos. Ao promover um ensino mais contextualizado, o sistema contribui para o fortalecimento da identidade cultural e do sentimento de pertencimento dos estudantes. Esta abordagem alinha-se com as tendências pedagógicas contemporâneas, que reconhecem a importância de conectar o conhecimento acadêmico à realidade vivida pelos alunos, tornando o aprendizado mais significativo e relevante.

Do ponto de vista tecnológico, o projeto demonstrou a viabilidade de desenvolver soluções educacionais de qualidade utilizando tecnologias modernas e acessíveis. A arquitetura técnica implementada, combinando HTML, CSS, JavaScript no *frontend* e Python com FastAPI no *backend*, apoiada por um sistema de banco de dados MySQL, mostrou-se eficiente e escalável. O uso de práticas de desenvolvimento como controle de versão com Git e GitHub contribuiu para a robustez e a manutenção do código, facilitando futuras atualizações e expansões.

Durante o desenvolvimento, algumas limitações e desafios foram identificados. A necessidade de equilibrar a complexidade técnica com a simplicidade

de uso exigiu diversas iterações de design e implementação. A curadoria inicial dos recursos didáticos demandou esforço considerável, especialmente na busca por materiais que representassem adequadamente o contexto local de Bauru. Adicionalmente, garantir a acessibilidade plena do sistema para diferentes perfis de usuários representou um desafio constante, exigindo testes e ajustes contínuos.

Como perspectivas futuras, o "Geografando" apresenta potencial para expansão em diversas direções. A médio prazo, planeja-se ampliar o repositório de recursos, incorporando mais materiais sobre a região e expandindo para outras áreas do conhecimento além da Geografia. A implementação de funcionalidades de inteligência artificial para recomendação personalizada de recursos e a integração com outras plataformas educacionais são aprimoramentos que podem ser explorados. A longo prazo, o modelo desenvolvido pode ser adaptado para outras regiões, criando uma rede de repositórios contextualizados que enriqueçam o ensino em diferentes localidades.

É importante ressaltar que o sucesso contínuo do "Geografando" dependerá não apenas da qualidade técnica do sistema, mas também do engajamento da comunidade educacional. A participação ativa de professores, contribuindo com novos recursos e compartilhando experiências, será fundamental para manter o repositório relevante e atualizado. Nesse sentido, estratégias de divulgação, capacitação e incentivo à colaboração devem ser priorizadas nas próximas etapas do projeto.

Em síntese, o "Geografando" representa mais que um Sistema Web; constitui uma ferramenta de transformação da prática pedagógica, promovendo um ensino de Geografia mais contextualizado, significativo e acessível. Ao conectar o conhecimento geográfico à realidade local, o sistema contribui para a formação de estudantes mais conscientes de seu lugar no mundo e mais conectados ao seu contexto territorial. Esta é, talvez, a contribuição mais valiosa do projeto: facilitar a construção de pontes entre o conhecimento acadêmico e a vivência cotidiana, entre o global e o local, entre a teoria geográfica e a geografia vivida.

O desenvolvimento deste sistema evidencia o potencial da tecnologia como aliada na superação de desafios educacionais, desde que concebida com propósito pedagógico claro e compromisso com a inclusão e a qualidade. O "Geografando" posiciona-se, assim, como uma iniciativa que harmoniza inovação tecnológica e

fundamentos educacionais sólidos, contribuindo para a evolução do ensino da Geografia e para a valorização do contexto local na construção do conhecimento.

7. REFERÊNCIAS

Amazon Web Services. **The difference between frontend and backend.** AWS. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/compare/the-difference-between-frontend-and-backend/>. Acesso em: 10 fev. 2025.

Anderson, J. **Digital Transformation in Education: Opportunities and Challenges in the Post-Pandemic Era.** *Educational Technology Research and Development*, v. 69, n. 3, p. 123-140, 2021. doi:10.1007/s11423-021-09999-3.

Assis, F.; Silva, J.; Costa, R. G. **O uso de repositórios educacionais e a prática docente no contexto do ensino remoto.** *Devir Educação*, p. 430–449, 2021. DOI: 10.30905/rde.v0i0.473. Disponível em: <https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/473>. Acesso em: 13 out. 2024.

AWS. **O que é um repositório?** *Amazon Web Services*, 2024. Disponível em: <https://aws.amazon.com/>. Acesso em: 10 fev. 2025.

Barbosa, A. A. M.; Fernandes, A. C. S. **A prática pedagógica reflexiva em questão: Estudo de caso de uma escola brasileira.** *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, v. 22, n. esp. 2, p. 1208-1223, out. 2018.

Benites, V. C. et al. **Prática pedagógica na educação infantil: metodologias ativas e o lúdico.** *Revista de Educação do COGEIME*, v. 28, n. 56, p. 138-156, jan./jun. 2019.

Buyya, R.; YEO, C. S.; VENUGOPAL, S.; BROBERG, J.; BRANDIC, I. **Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility.** *Future Generation Computer Systems*, v. 25, n. 6, p. 599-616, 2009.

Callai, H. C. **Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental.** *Cadernos Cedes*, v. 25, n. 66, p. 227-247, 2005.

Carvalho, A. A.; Miranda, M. I. **Taxonomias para materiais educacionais digitais: o caso da área de geografia.** *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 15, n. 2, p. 1-10, 2007.

Cavalcanti, L. S. **A Geografia escolar e a cidade: Ensaio sobre o ensino de Geografia para a vida urbana cotidiana.** Campinas: Papirus, 2010.

Cosgrove, D. **A geografia está em toda parte: cultura e simbolismo nas paisagens humanas.** In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (Org.). *Paisagem, tempo e cultura*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

Delors, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI.** São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 1996.

Dias, R. S.; Cioni, J.; Kaiser, I. M.; Peixoto, A. S. P.; Manzato, G. G. **Cadastramento de Informações Urbanas do Município de Bauru-SP utilizando Sistemas de Informação Geográfica**. Bauru: Faculdade de Engenharia, Campus de Bauru, Engenharia Civil, 2015.

Ecma International. **ECMAScript 2025 Language Specification**. 2025. Disponível em: <https://www.ecma-international.org/>.

FastAPI. **FastAPI framework, high performance, easy to learn, fast to code, ready for production**. 2025. Disponível em: <https://fastapi.tiangolo.com/>.

Filatro, A. **Design instrucional na prática**. Pearson Education do Brasil, 2008.

Freire, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Freire, P. **Pedagogia do oprimido**. 67. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

Fundação Seade. **Mapas interativos e dados espaciais sobre Bauru**. Disponível em: <https://www.seade.gov.br/>.

Git. **Git - distributed version control system**. 2025. Disponível em: <https://git-scm.com/>.

GitHub. **GitHub: Where the world builds software**. 2025. Disponível em: <https://github.com/>.

Gómez, A. I. P. **Educação na Era Digital: a escola educativa**. Tradução Marisa Guedes. Porto Alegre: Penso, 2015.

Haesbaert, R. **O mito da desterritorialização: do "fim dos territórios" à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HTML.com. **HTML Introduction**. 2025. Disponível em: <https://html.com>.

IBM. **O que é um repositório?** *IBM Cloud Education*, 2024. Disponível em: <https://www.ibm.com/>.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). **Cidades e Estados: dados estatísticos e geográficos sobre Bauru**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>.

Kaercher, N. A. **A geografia escolar na prática docente: a utopia e os obstáculos epistemológicos da Geografia Crítica**. 2004. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Universidade de São Paulo, 2004.

Kaplún, G. **Material educativo: a experiência de aprendizado**. *Comunicação & Educação*, São Paulo, n. 27, p. 46-60, maio/ago. 2003.

Leclerc, G. de F. E. **Educação na Era Digital: a escola educativa**. *Educação Em Revista*, v. 31, n. 4, p. 359–365, 2015.

Lévy, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. Loyola, 2000.

Libâneo, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

Libâneo, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 2013.

Locaweb. **Site institucional**. São Paulo, 2023. Disponível em: www.locaweb.com.br. Acesso em: 03 abr. 2025.

Mace, R.; Hardie, G.; Place, J. **Accessible environments: Toward universal design**. The Center for Universal Design, North Carolina State University, 1997.

MEC. **Portaria nº 123, de 15 de março de 2024. Dispõe sobre a importância da abordagem interdisciplinar no ensino**. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 16 mar. 2024. Seção 1, p. 45.

Moreira, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. Editora Moraes, 2011.

Moreira, M. A. **Teoria da aprendizagem significativa na prática docente**. *Revista Espaços*, v. 39, n. 23, 2018. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n23/a18v39n23p27.pdf>. Acesso em: 6 out. 2024.

Moran, J. M. **A Educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. Papirus Editora, 2015.

Moran, J. M. **Entrevista Tecnologias Moran Com Censo**. 2018. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2018/08/Entrevista_Tecnologias_Moran_Com_Censo.pdf. Acesso em: 6 out. 2024.

Moran, J. M. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

Nielsen, J. **Usability engineering**. Morgan Kaufmann, 1993.

Nielsen, J. **Heuristic evaluation**. In: Nielsen, J; Mack, Robert L. (Eds.). *Usability Inspection Methods*. New York: John Wiley & Sons, 1994. p. 25-62.

Norman, D. A. **The design of everyday things**. Basic Books, 2013.

Oliveira, Tito Lucca; Silveira, João Francisco De Castro; Rodrigues, Luiz Henrique Rauber; Da Rosa, Poliana Antunes. **Uso de sistemas de versionamento de código dentro do ambiente de projetos acadêmicos**. In: Congresso Latino-Americano De Software Livre E Tecnologias Abertas (Latinoware), 21. , 2024, Foz do Iguaçu/PR. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 512-515. DOI: <https://doi.org/10.5753/latinoware.2024.245662>. Acesso em 10 mar. 2025

Pereira, Rogério. **User Experience Design: Como criar produtos digitais com foco nas pessoas**. São Paulo: Casa do Código, 2018.

Prefeitura Municipal De Bauru. **Mapas Digitais**. Disponível em: <https://www2.bauru.sp.gov.br/>. Acesso em: 6 out. 2024.

Python. **Welcome to Python.org**. 2025. Disponível em: <https://www.python.org/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

Reigeluth, C. M. **Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory**. Lawrence Erlbaum Associates, 1999.

Repositório Institucional De Geociências. **Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações para o município de Bauru**. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/>. Acesso em: 6 out. 2024.

Rogers, E. M. **Diffusion of innovations**. Free Press, 2003.

Santos, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

Schön, D. A. **The reflective practitioner: How professionals think in action**. Basic Books, 1983.

Shneiderman, B.; Plaisant, C. **Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction**. Pearson Education, 2009.

Sommerville, I. **Software engineering**. Pearson Education, 2011.

Stake, R. E. **The art of case study research**. Sage Publications, 1995.

Tripp, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. *Educação e Pesquisa*, 2005.

UNESCO. **Convenção sobre os Direitos da Criança**. 1989. Disponível em: <https://www.unicef.org/>.

UNESCO. **Education for all: Achieving quality education**. UNESCO, 2012.

UNESCO. **Educação 2030: Declaração de Incheon e Marco de Ação para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4**. Brasília: UNESCO, 2016.

UNESCO. **Paris OER Declaration**. *World Open Educational Resources (OER) Congress*, 2012.

Vergara, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. Atlas, 2009.

Visual Studio Code. **Code editing. Redefined**. Microsoft, 2025. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/>. Acesso em: 3 abr. 2025.

Vygotsky, L. S. **Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes**. Harvard University Press, 1978.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0**. 2008. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/WCAG20/>. Acesso em: 6 nov. 2024.

W3C. **CSS - Cascading Style Sheets.** 2025. Disponível em: <https://www.w3.org/Style/CSS/>. Acesso em: 6 nov. 2024.

Xampp Apache. **XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl.** Apache Friends, 2025. Disponível em: <https://www.apachefriends.org/>. Acesso em: 6 nov. 2024.

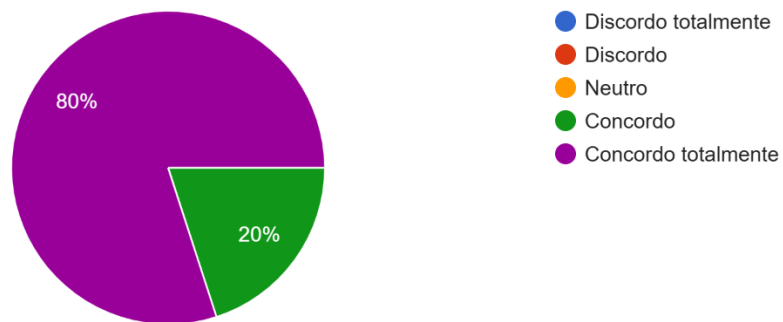
8. ANEXOS

ANEXO A – RESULTADOS PERCENTUAIS DA PESQUISA COM PROFESSORES

Gráfico A.1 – Facilidade de Navegação - "Considero o sistema Geografando fácil de navegar e localizar os recursos desejados."

Facilidade de Navegação "Considero o sistema Geografando fácil de navegar e localizar os recursos desejados."

5 respostas

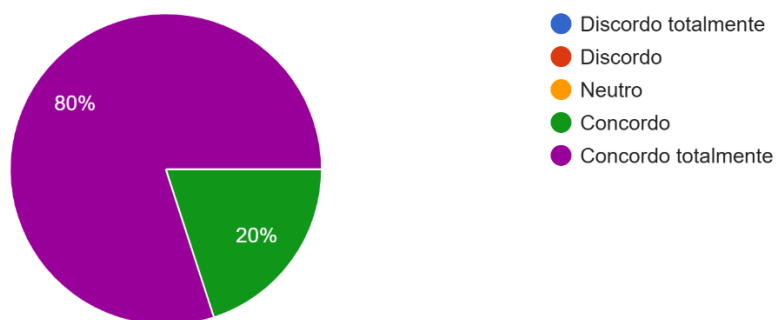


Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nos dados da pesquisa de campo.

Gráfico A.2 – Interface Intuitiva - "A interface do sistema é intuitiva e permite uma rápida adaptação, mesmo para quem possui pouca experiência com plataformas digitais."

Interface Intuitiva "A interface do sistema é intuitiva e permite uma rápida adaptação, mesmo para quem possui pouca experiência com plataformas digitais."

5 respostas

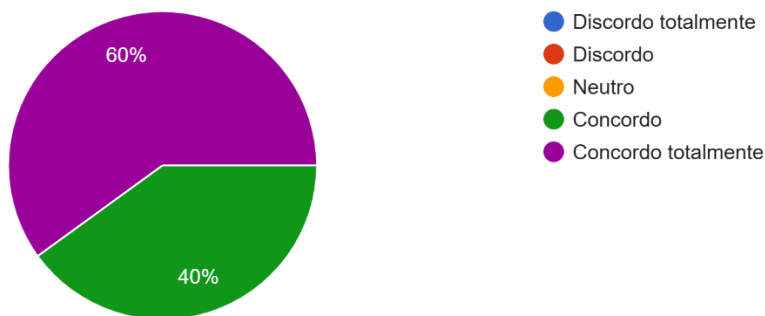


Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nos dados da pesquisa de campo.

Gráfico A.3 – Organização dos Conteúdos - "As informações e os recursos didáticos estão bem organizados e categorizados, facilitando o acesso ao conteúdo que necessito."

Organização dos Conteúdos "As informações e os recursos didáticos estão bem organizados e categorizados, facilitando o acesso ao conteúdo que necessito."

5 respostas

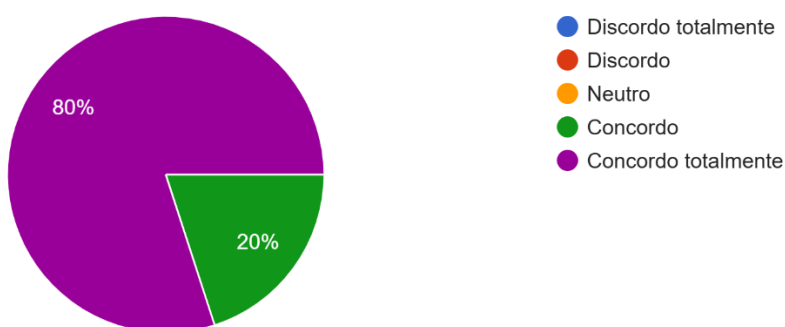


Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nos dados da pesquisa de campo.

Gráfico A.4 – Acessibilidade - "O sistema oferece uma experiência acessível, com contraste adequado, textos legíveis e navegação facilitada para diferentes públicos."

Acessibilidade "O sistema oferece uma experiência acessível, com contraste adequado, textos legíveis e navegação facilitada para diferentes públicos."

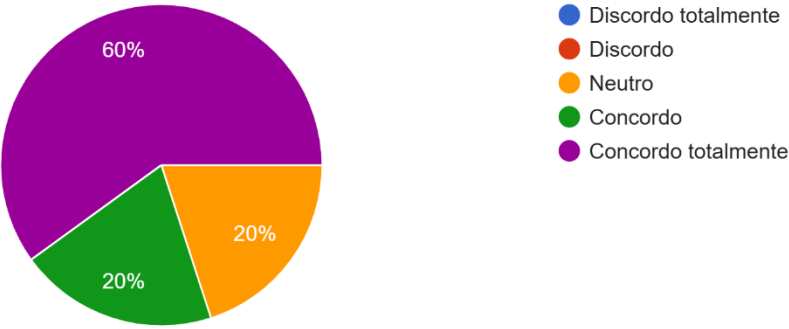
5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nos dados da pesquisa de campo.

Gráfico A.5 – Relevância dos Materiais - "Os materiais didáticos apresentados são relevantes e contextualizados com a realidade educacional e de Bauru."

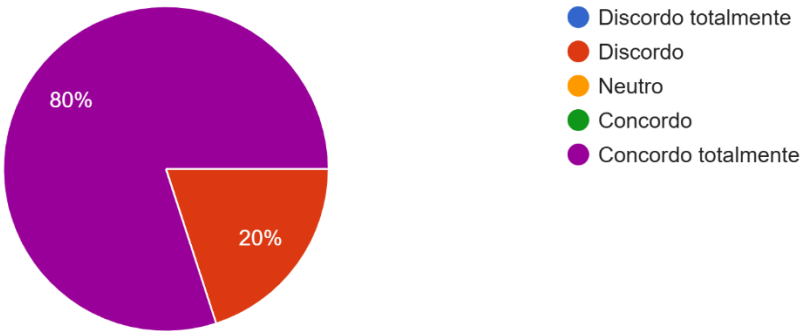
Relevância dos Materiais "Os materiais didáticos apresentados são relevantes e contextualizados com a realidade educacional e de Bauru."
5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nos dados da pesquisa de campo.

Gráfico A.6 – Qualidade Visual - "A estética e o design do sistema contribuem positivamente para a experiência de uso, transmitindo profissionalismo e confiança."

Qualidade Visual "A estética e o design do sistema contribuem positivamente para a experiência de uso, transmitindo profissionalismo e confiança."
5 respostas

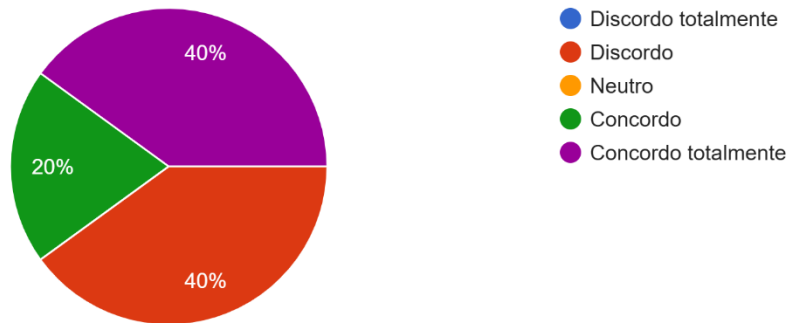


Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nos dados da pesquisa de campo.

Gráfico A.7 – Funcionalidades de Busca e Filtragem - "As ferramentas de busca e filtragem funcionam de forma eficiente, me ajudando a encontrar rapidamente os conteúdos que procuro."

Funcionalidades de Busca e Filtragem "As ferramentas de busca e filtragem funcionam de forma eficiente, me ajudando a encontrar rapidamente os conteúdos que procuro."

5 respostas

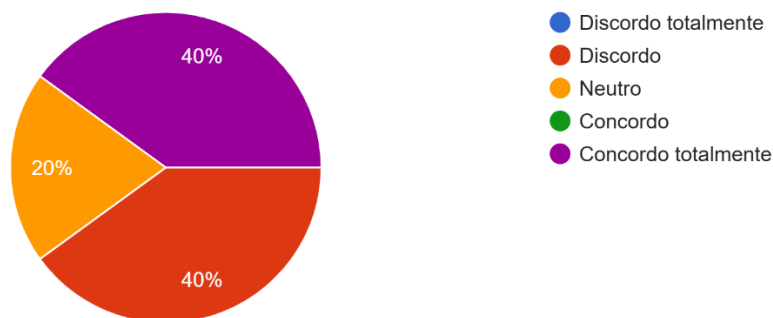


Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nos dados da pesquisa de campo.

Gráfico A.8 – Suporte e Ajuda - "O sistema oferece recursos e orientações (ex.: tutoriais, FAQs) que facilitam a resolução de dúvidas e problemas durante o uso."

Suporte e Ajuda "O sistema oferece recursos e orientações (ex.: tutoriais, FAQs) que facilitam a resolução de dúvidas e problemas durante o uso."

5 respostas

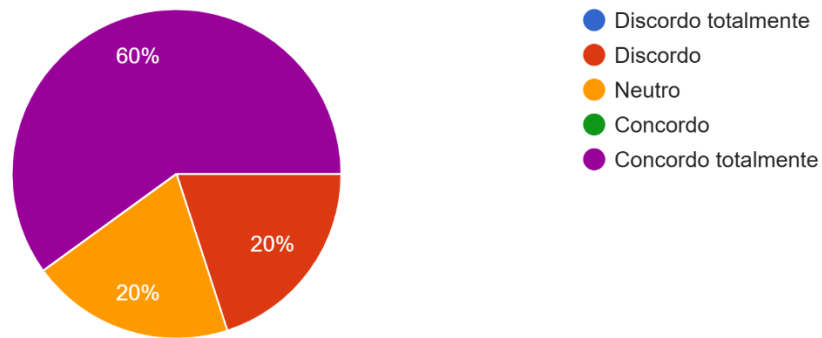


Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nos dados da pesquisa de campo.

Gráfico A.9 – Colaboração e Interatividade - "A plataforma estimula a troca de experiências e a colaboração entre professores, alunos e gestores escolares."

Colaboração e Interatividade "A plataforma estimula a troca de experiências e a colaboração entre professores, alunos e gestores escolares."

5 respostas

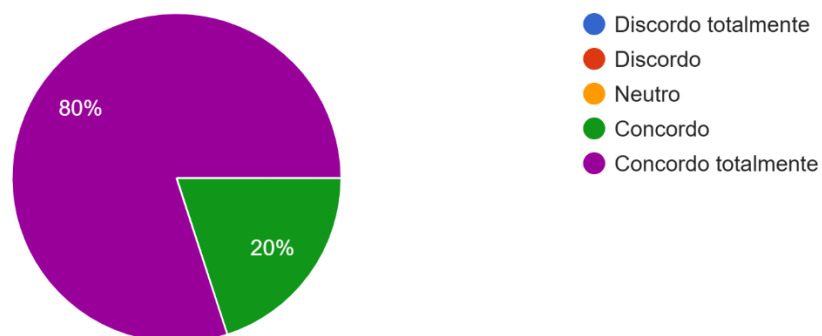


Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nos dados da pesquisa de campo.

Gráfico A.10 – Satisfação Geral - "De maneira geral, minha experiência com o Sistema Web Geografando foi positiva e atendeu às minhas expectativas."

Satisfação Geral "De maneira geral, minha experiência com o Sistema Web Geografando foi positiva e atendeu às minhas expectativas."

5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nos dados da pesquisa de campo.

ANEXO B – TELAS ILUSTRATIVAS DO SISTEMA “GEOGRAFANDO”

Figura B.1 – Tela inicial do sistema “Geografando”, com opções de navegação para o usuário.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura B.2 – Página de referências bibliográficas.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura B.3 – Página de lista de livros do sistema “Geografando”, destacando a opção de download em PDF.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).