

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO
AMBIENTE**

LEANDRO RIBEIRO NOGUEIRA

**GOOGLE EARTH: FERRAMENTA TECNOLÓGICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**VOLTA REDONDA
2024**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO
AMBIENTE**

**GOOGLE EARTH: FERRAMENTA TECNOLÓGICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Aluno:

Leandro Ribeiro Nogueira

Orientadora:

Profa. Dr^a. Ana Paula Cunha Pereira

VOLTA REDONDA

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

N778g Nogueira, Leandro Ribeiro
Google Earth: ferramenta tecnológica no ensino de geografia na
educação básica. / Leandro Ribeiro Nogueira. - Volta Redonda:
UniFOA, 2024. 109 p.

Orientador (a): Profa. Dra. Ana Paula Cunha Pereira

Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino
em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2024.

1. Ciências da saúde - dissertação. 2. Geografia - ensino. 3. Google Earth. I. Pereira, Ana Paula Cunha. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD – 610

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno: Leandro Ribeiro Nogueira

GOOGLE EARTH: FERRAMENTA TECNOLÓGICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Cunha Pereira

Banca Examinadora

Ana Paula Cunha Pereira

Profª. Drª. - Ana Paula Cunha Pereira

Rochele R. Andreazza Maciel

Profª. Drª. - Rochele Rita Andreazza Maciel

Francisco Jacome G. Junior

Prof. Dr. Francisco Jacome Gurgel Júnior

DEDICATÓRIA

Àqueles mestres do ensino, os excelentes professores de geografia das escolas públicas brasileiras que, dia após dia, enfrentam o desafio imenso e nobre de se reinventarem para proporcionar uma educação de qualidade aos seus alunos. Esta dissertação é dedicada a vocês, em reconhecimento ao trabalho incansável, à paixão inabalável pela educação e à resiliência diante dos inúmeros obstáculos.

Vocês são a verdadeira bússola que guia nossos estudantes através das complexidades do mundo, ensinando-os não apenas sobre territórios e fronteiras, mas sobre respeito, diversidade e cidadania. Em salas de aula muitas vezes desafiadoras, vocês mostram o que significa lutar por um futuro melhor através da educação.

A vocês, que fazem da educação uma ferramenta de transformação, meu mais profundo respeito e gratidão. Que possamos todos aprender uns com os outros e seguir em frente, levando adiante o legado de educação, integridade e esperança que vocês representam para o nosso país.

AGRADECIMENTOS

À Deus, Senhor deste vasto Universo que, com tanta perfeição escreveu as Leis que o regem, à Jesus que sempre iluminou meu Caminho, à Maria e Santo Antônio por acolher e encaminhar minhas Orações;

À minha família pelo apoio em todos os momentos e pelo amor de minha mãe, meu pai, minha irmã e minha esposa;

À Professora Ana Paula pela dedicação como orientadora;

Aos demais Professores do MECSMA pelas belas aulas;

À Coordenação do MECSMA por toda ajuda e confiança;

E à Secretaria do MECSMA pela competência e boa vontade.

*O tempo somente é porque algo acontece,
e onde algo acontece o tempo está.*

Milton Santos

RESUMO

A Geografia é uma disciplina que precisa de uma visualização constante de elementos do mundo para se consolidar na aprendizagem dos discentes. Entender os diversos conceitos da geografia utilizando recursos virtuais se tornou um caminho promissor na atualidade. O uso de recursos tecnológicos e visuais, como o programa e aplicativo *Google Earth*, tornou-se elemento essencial e presente nas aulas de Geografia dos níveis de ensino Fundamental e Médio, como ferramenta de auxílio na dinâmica da interpretação visual de diversos elementos geográficos. O objetivo dessa dissertação é desenvolver um minicurso composto por videoaulas sobre a utilização da ferramenta *Google Earth* para fins didáticos no ensino da disciplina de Geografia em escolas públicas no estado do Rio de Janeiro. A metodologia adotada neste estudo é de abordagem qualitativa, de viés descritivo para delinear as características do uso da ferramenta *Google Earth* bem como seus impactos, positivos ou negativos, no ensino da Geografia. As análises de natureza básica são bibliográficas sem a intervenção do pesquisador, que registra e interpreta os fatos e fenômenos geográficos conforme estes se mostram. O *Google Earth* pode tornar o ensino de Geografia mais significativo, lúdico e interessante conforme análise dos professores entrevistados. A facilidade de manuseio dos recursos e sua gratuidade são outros pontos positivos destacados. Como obstáculos ao uso mais geral da ferramenta estão as condições físicas precárias de muitos laboratórios de informática das escolas, a falta de qualidade da internet e falta de formação do professor na área.

Palavras-chave: Ensino; Geografia; *Google Earth*.

ABSTRACT

Geography is a discipline that requires constant visualization of the world's elements to solidify learning among students. Understanding the various concepts of geography using virtual resources has become a promising path today. Thus, the use of technological and visual resources, such as the Google Earth program and app, has become essential and prevalent in Geography classes at the Elementary and Secondary levels, serving as tools to aid in the visual interpretation of various geographical elements. The objective of this dissertation is to develop a mini-course consisting of video lessons on using the Google Earth tool for educational purposes in Teaching Geography to Public Schools in the State of Rio de Janeiro. The methodology adopted in this study is qualitative, with a descriptive goal to outline the characteristics of using the Google Earth tool and its impacts, positive or negative, on teaching Geography. The basic analyses are bibliographic without the researcher's intervention, who records and interprets the geographical facts and phenomena as they appear. Google Earth can make Geography teaching more meaningful, playful, and interesting according to the analysis of the interviewed teachers. The ease of handling resources and their cost-effectiveness are other positive points highlighted. However, obstacles to the more general use of the tool include the poor physical conditions of many school computer labs, internet quality, and a lack of teacher training in the field.

Keywords: Teaching; Geography; Google Earth.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aba "Camadas", localizada no canto esquerdo da tela do programa <i>Google Earth Pro</i>	73
Figura 2 - Barra de ferramentas, localizada no canto esquerdo da tela do programa <i>Google Earth Pro</i>	74
Figura 3 - Ferramentas localizadas no canto superior direito da tela do programa <i>Google Earth Pro</i>	76
Figura 4 - Informações úteis na parte inferior da tela do programa <i>Google Earth Pro</i>	77
Figura 5 - Aba "Lugares", localizada no lado esquerdo da tela do programa <i>Google Earth Pro</i>	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Competências do letramento digital	38
Tabela 2 - Identificação Pessoal, Conhecimento de Tecnologias e avaliação do produto educacional.....	53
Tabela 3 - Principais conjuntos de ferramentas do Google Earth.....	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAEE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LDBEN.....	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC.....	Ministério da Educação e Cultura
NEM.....	Novo Ensino Médio
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIEC	Política de Inovação Educação Conectada
PNE	Plano Nacional de Educação
PROINFO ...	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PRONINFE .	Programa Nacional de Informática Educativa
RA.....	Realidade Aumentada
RV.....	Realidade Virtual
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SIG	Sistema de Informação Geográfica
STEAM	Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics
UGB.....	Centro universitário Geraldo Di Biase
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
1 INTRODUÇÃO	16
1.1 OBJETIVOS	23
1.1.1 Objetivo geral	23
1.1.2 Objetivos específicos	23
2 REVISÃO DE LITERATURA	24
3 REFERENCIAIS HISTÓRICOS E CONCEITUAIS	26
3.1 USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DA GEOGRAFIA.....	26
3.2 USO DO <i>GOOGLE EARTH</i> COMO FERRAMENTA DE ENSINO	29
3.3 EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA.....	31
3.4 A INFLUÊNCIA DO PENSAMENTO DE PAULO FREIRE NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA.....	34
3.5 CULTURA, LETRAMENTO E EXCLUSÃO DIGITAL	37
3.6 EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA: EMANCIPAÇÃO E RETROCESSO.....	41
3.7 POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE TECNOLOGIAS DIGITAIS	44
4 PERCURSO METODOLÓGICO	50
4.1 O CAMPO DE PESQUISA E PROCEDIMENTOS	51
4.2 ANÁLISE TEMÁTICA DOS DADOS.....	51
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	55
6 PRODUTO DE ENSINO	67
6.1 PRODUTO EDUCACIONAL: EXPLORANDO O <i>GOOGLE EARTH</i>	68
6.2 O <i>GOOGLE EARTH</i>	70
6.2.1 Conhecendo o <i>Google Earth</i>	72
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
<u> REFERÊNCIAS</u>	87
<u> APÊNDICE I</u>	95
<u> APÊNDICE II</u>	102
<u> ANEXO – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA</u>	106

APRESENTAÇÃO

Desde adolescente sabia a profissão que gostaria de seguir quando adulto: professor. Nos corredores do Colégio Estadual Américo Pimenta, em Quatis-RJ, já ajudei muitos colegas momentos antes das avaliações com resumos e miniaulas, além dos estudos em grupo que promovia. Meus professores imaginavam que eu seguiria outras profissões: medicina, engenharia, direito... e eu os via, tempos depois, boquiabertos com a descoberta de que eu havia feito licenciatura. Em alguns professores eu notava um certo ar de descontentamento. Deviam pensar: “mais um sofredor”. Então, surgia o segundo baque, pois a próxima pergunta deles era: “Professor de que?” ou “Professor de Matemática ou Física, né?”. Com uma segunda mini surpresa, estes professores ficavam decepcionados ao ouvir minha escolha pela Geografia.

Pode parecer que voltei demais no tempo, mas nesse momento narrado nascia a motivação do tema dessa dissertação. Eu vi todos os lados dos temas que abordarei nas linhas seguintes. Sou filho de mineiros: minha mãe morou na roça até o casamento com seus 30 anos, dona de casa, e meu pai, técnico de enfermagem. Fui o primeiro da minha família a ter curso superior (quando digo família me refiro aos antepassados também). Estudei em escola pública e vivenciei todas as fragilidades do sistema. Mas eu tinha um diferencial: sempre gostei de estudar e ler e, sem modéstia aqui, era quase autodidata. Não precisava das explicações para entender algo e sempre lia os assuntos nos livros didáticos antes da aula. Hoje eu entendo porque os professores se admiravam comigo e me elogiavam para meus pais: eu era uma criança fora da curva para a realidade da escola pública e hoje constato, por experiência própria, quando eu assumo uma turma e encontro algum raro “Leandro” ou “Leandra”, que se destaca dos demais. Infelizmente, a cultura do estudo é fraca no nosso país e não é incentivada por pais ou pelo sistema, aninhando-se apenas naquelas poucas pessoas que sentem naturalmente prazer em estudar.

Assim, eu entendi o porquê da “tristeza” dos meus antigos professores quando eu contava que me formei em Geografia. Eles esperavam ver alunos como eu em profissões consideradas “mais importantes”. Porém, eu nunca concordei com isso e desde o primeiro dia de faculdade, me empenhei a mudar esse pensamento o máximo que pudesse. Escolhi cursar Geografia no Centro Universitário Geral Di

Biase (UGB) porque eu amo entender tudo relacionado ao planeta Terra e seus arredores, sendo a Geografia a Ciência mais completa nesse sentido. Percebi entre meus colegas de faculdade dificuldades semelhantes dos meus antigos colegas de ensino médio e, considerando minhas habilidades, acabei por me tornar referência de grupo de estudo na minha sala. Fui monitor da disciplina de Cartografia logo no 3º período e ajudei alunos do último período do curso que ainda encontravam dificuldades com a disciplina. Participei de projetos de iniciação científica, congressos e ganhei prêmios, aproveitando as oportunidades que a graduação pode oferecer. Também na graduação notei as fragilidades dos meus futuros colegas de profissão: falta de tempo para aperfeiçoamento, lacunas na educação primária e secundária, uma aversão às disciplinas de Matemática e Geografia Física, além de dificuldades com tecnologias no geral.

Fiz estágio no próprio Colégio de Aplicação do UGB por indicação da Coordenadora do curso de Geografia à época e logo que me formei, fui convidado a ser professor de Geografia na instituição no nível de ensino fundamental. Os anos se passaram e consegui mais turmas, chegando a lecionar também para o nível médio. Entretanto, o curso de Geografia do UGB não mais atingiu número suficiente de alunos para a formação de turmas (minha turma foi a penúltima a se formar em 2010) e, com isso, parei de trabalhar como professor na instituição. Eu segui firme atuando em outro colégio particular e, por incentivo da minha mãe e esposa, fiz dois concursos públicos. Um, da prefeitura municipal de Barra Mansa e, outro, do Estado do Rio de Janeiro, nos quais obtive aprovação em quinto e segundo lugar, respectivamente. Posteriormente, fui convidado para ser Professor também na graduação do UGB.

O que percebi nesses anos de docência foi o que já vivenciava desde que fora aluno: a escola particular tem recursos, ótima infraestrutura, investe em aperfeiçoamento do professor dentre outras coisas que permitem que o aluno conclua seus estudos com uma ótima formação. Por outro lado, a escola pública carece de tudo isso e muito mais, criando um abismo entre os dois sistemas. Durante os projetos pedagógicos e conselhos de classe percebia também as dificuldades dos meus colegas professores, inclusive de outras disciplinas, em operar equipamentos tecnológicos diversos ou a falta de uma formação para uma nova abordagem em sala de aula, condizente com a nova realidade dessa geração. Eu percebia isso de maneira mais clara ainda entre meus colegas da Geografia.

Sempre me dispunha a ensinar e dar dicas para eles de ferramentas interessantes, como o *Google Earth*. Ao escolher o Mestrado de Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, não tive dúvidas quanto ao produto que escolheria desenvolver para contribuir para o ensino do nosso país melhorar um pouquinho: um curso rápido e intensivo destinado aos professores de Geografia voltado ao uso do *Google Earth* em sala de aula com um tutorial rápido e simples sobre como usar as ferramentas do programa.

Com este estudo pretendo demonstrar que é possível aprender novas ferramentas e metodologias para aprimorar as aulas, emancipar os alunos, deixá-los com mais vontade de estudar para, no futuro, escolherem a profissão que quiserem. Caso um desses alunos aparecer no Colégio dizendo que está estudando para ser professor, que um largo sorriso seja aberto com a certeza de que ele escolheu a profissão mais importante de todas, ainda que o sistema não deixe isso claro.

1 INTRODUÇÃO

No panorama sociocultural global, fortemente implicado por mudanças político-econômicas decorrentes das transformações propiciadas por uma nova ecologia midiática, torna imprescindível que a escola não tanto acrescente competências operacionais ou busque preparar os jovens para as demandas técnicas do mundo do trabalho, mas redefina sua perspectiva pedagógica a partir dos valores da participação cidadã nessa sociedade. (Heinsfeld e Pischetola, 2019, p. 14)

A citação acima nos reporta a reflexões no âmbito da educação contemporânea compreendida nesta pesquisa como uma preocupação em torno das transformações aceleradas, englobando vertentes ligadas ao uso da tecnologia (Araújo, Fernandes, Araújo, 2021). Neste contexto, a cultura digital ou o letramento digital ganham força em termos de acesso à informação. Brito e Costa (2020) alertam sobre oportunidades que foram implementadas em instituições de ensino, de modo a “aproveitarem em ampla escala as ferramentas de tecnologias educacionais e muitas destas encaminharam-se para a ação se colocando numa Educação Online” (Brito e Costa, 2020, p. 02). Olhar para esta realidade como professor da Educação Básica na esfera pública é o cerne das discussões que pretendemos desenvolver nesta pesquisa.

Duas questões iniciais contribuíram para desenharmos a problemática neste percurso investigativo: quais são as competências digitais necessárias para o professor da escola pública ensinar o conteúdo da disciplina de Geografia? Qual o papel desempenhado pelo professor, de forma metafórica, como condutor de uma embarcação para o conhecimento ou condutor do leme da cultura digital?

Estes questionamentos nos conduziram a estudar não somente as habilidades necessárias ao professor no que tange os usos da tecnologia, como também nos debruçarmos sobre dois marcos teóricos relevantes para refletirmos competências digitais. O primeiro, intitulado *Alfabetização Midiática Informacional (Media and Information Literacy- MIL)* foi produzido pela Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e publicado em 2013 (traduzido para língua portuguesa). O segundo, *DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (European Framework for the Digital Competence of Educators)* foi publicado em 2018. Embora o objetivo em comum destes documentos seja fomentar sociedades alfabetizadas em mídia e informação cujo intuito é promover a cooperação internacional (Wilson *et al.*, 2013), há críticas

quanto as propostas ofertadas em virtude de realidades que leve em consideração sociedades com desigualdades sociais com desníveis muito acentuados (Araújo *et al.*, 2021; Paz *et al.*, 2022).

Heinsfeld e Pischetola (2019), ao discutir sobre repensar o ensino, chamam a atenção para a intervenção do professor em sala, que por sua vez, deve considerar a participação cidadã dos jovens, demonstrando um claro aceno a uma mudança estrutural (soberano do conhecimento x mediador do conhecimento) no papel do professor.

O tripé conceitual escola, globalização e ensino, na visão do geógrafo Milton Santos, contribui para observarmos diversas facetas que se conectam fortemente e refletem os avanços e os retrocessos no século XX. Isto porque, na equação da História do nosso país, verificamos que o processo de globalização se origina com as grandes navegações europeias e essa empreitada do Velho Mundo se desdobrou para o Brasil com a vinda dos portugueses. O avanço dos diversos processos de globalização acabou mudando o mundo, mudando também a Escola através com o surgimento de novas tecnologias. Para Milton Santos, o espaço não é um dado inerte ou um mero pano de fundo para a ação humana; é, antes, um produto social, constantemente transformado pela atividade humana. Essa visão dinâmica do espaço destaca a importância das relações sociais, políticas e econômicas na sua configuração, tornando-o um conceito central para entender a sociedade, a escola e suas mudanças ao longo da História brasileira. Na educação, essa concepção implica uma abordagem que vai além da geografia física, englobando uma análise crítica das formas como os espaços são produzidos, utilizados e percebidos pelas diferentes sociedades:

Se a Geografia deseja interpretar o espaço humano como o fato histórico que ele é, somente a história da sociedade mundial, aliada à da sociedade local, pode servir como fundamento à compreensão da realidade espacial e permitir a sua transformação a serviço do homem. Pois a História não se escreve fora do espaço e não há sociedade a-espacial. O espaço, ele mesmo, é social (Santos, 1977, p. 81).

A abordagem de Milton Santos à geografia oferece valiosas lições para a educação porque ela convida educadores e alunos a observarem o espaço geográfico como um elemento ativo nas relações sociais. Isto significa dizer que, o espaço geográfico influencia e é influenciado pelas relações sociais. Em outras

palavras, isso requer que o professor lance mão de metodologias que valorizem o conhecimento local e experiencial, reconhecendo os alunos como sujeitos ativos na produção de seus espaços (Santos, 2014). No entanto, deixamos aqui um questionamento: Como a escola a escola vem se adaptando ao tempo e ao espaço? Há de fato, uma sincronia entrelaçada entre o que se ensina na escola pública brasileira e o avanço tecnológico exigido pela sociedade atual?

Neste contexto, as ideias de Milton Santos no deram suporte para refletirmos o currículo de geografia nesta pesquisa alicerçada em três principais eixos: o professor da Educação Básica, os conteúdos propostos na legislação da educação e as possíveis ferramentas tecnológicas. Fundamentados nestes eixos nossa proposta é ensinar a partir do desenvolvimento de cidadãos conscientes das complexidades do mundo contemporâneo e as relações do mundo do trabalho na vertente capitalista e a forma como a geopolítica global (macro) afeta o local (micro). Neste caso, refletir as como as relações de produção de consumo impactam o meio ambiente e o que estamos fazendo para mitigar esses fenômenos torna-se essencial em sala de aula. O legado da produção do conhecimento de Milton Santos, nos inspira como professores e alunos a olhar para o espaço geográfico não apenas como um objeto de estudo, mas como um campo de possibilidades para a ação transformadora.

A era da globalização neoliberal é delineada como um processo histórico de expansão do capitalismo que intensifica as relações internacionais. Tais expansões também resultam em uma distribuição desigual de poder e recursos, caracterizada pela liberalização dos mercados, privatizações e a diminuição do papel do Estado, que reconfigurou as relações econômicas e sociais ao redor do mundo (Santos, 2000). Santos (2000) acrescenta em seus argumentos que a globalização é, ao mesmo tempo, homogeneização e heterogeneização, ressaltando a dualidade de integração e exclusão geradas por esse processo quando, por exemplo, critica a forma como a globalização neoliberal prioriza “os investimentos econômicos em detrimento dos gastos sociais” (Santos, 1993, p. 95). Esta crítica é oportuna por nos ofertar argumentos que nos faz enxergar pelas lentes das desigualdades e injustiças globais, enfatizando a necessidade de uma educação voltada para o desenvolvimento de uma consciência crítica, capaz de questionar as premissas e as promessas da globalização neoliberal.

Para Santos, a educação desempenha um papel fundamental na formação de indivíduos capazes de entender e atuar sobre as complexidades do mundo globalizado. Ele defende uma educação que está para além do ensino tradicional, promovendo a formação de uma consciência planetária e crítica. Isso implica ensinar os alunos não apenas a compreender as desigualdades e injustiças globais, mas também a questionar e a se posicionar criticamente frente a elas. Santos (2006, p. 221) refere-se a “busca do futuro sonhado como carência a satisfazer — carência de todos os tipos de consumo, consumo material e imaterial, também carência do consumo político, carência de participação e de cidadania”.

É relevante pontuar que, em narrativas hegemônicas sobre o desenvolvimento e a globalização, frequentemente apresentam esses processos como inerentemente positivos e benéficos para todos:

Essas técnicas da informação (por enquanto) são apropriadas por alguns Estados e por algumas empresas, aprofundando assim os processos de criação de desigualdades. É desse modo que a periferia do sistema capitalista acaba se tornando ainda mais periférica, seja porque não dispõe totalmente dos novos meios de produção seja porque lhe escapa a possibilidade de controle. (Santos, 2000, p. 616)

Desse modo, Santos nos convida a questionar essas perspectivas, destacando como elas podem mascarar as desigualdades e explorações existentes. A educação, segundo ele, deve incentivar os alunos a verem o mundo através de diferentes lentes, promovendo uma compreensão mais complexa e crítica das realidades globais (Santos, 2000)

Considerando que estas reflexões/discussões representam o caminho percorrido para a construção de um produto educacional (PE) a ser implementado para professores de Geografia, na Educação Básica em escolas públicas, o foco é o ensino dos seguintes conteúdos: a) cartografia; b) urbanização; c) geologia; d) biogeografia; e) industrialização; f) territórios e g) espaço geográfico.

No entanto, o que esta pesquisa busca é justamente não fomentar a aplicação pura do conteúdo, mas conduzir o aluno a uma aprendizagem cuja postura seja ativa e seu engajamento no processo de experimentação acompanhada de senso crítico. Optar por este caminho nos exige refletir identificar por quais fundamentações pedagógicas ancoram a prática do professor. Lefrançois (2008, p. 6) define aprendizagem como “toda mudança relativamente permanente no potencial

de comportamento, que resulta da experiência, mas não é causada por cansaço, maturação, drogas, lesões ou doenças”. Para além do viés da aprendizagem do conteúdo, essa pesquisa e especificamente o PE proposto fundamentou-se em uma proposta de ensino de concepção freireana, ou seja, na metodologia problematizadora e questionadora de Paulo Freire. Em sua obra seminal *Pedagogia do Oprimido*, o autor propõe uma metodologia educacional que visa emancipar os estudantes por meio do desenvolvimento da consciência crítica. Para Freire, a educação não deve ser um processo de depósito de informações nos estudantes (a "educação bancária"), mas sim um diálogo crítico que promove a conscientização sobre as realidades sociais e políticas. Freire enfatiza a importância da linguagem e do diálogo na construção do conhecimento, argumentando que a educação deve ser um ato de libertação, que capacita os indivíduos a transformarem sua realidade.

Neste sentido, identificamos uma possibilidade em articular essas duas matrizes teórico-conceituais, quais sejam, Santos e o conceito de globalização e, no contexto do ensino, as intervenções pedagógicas propostas por Freire. Ambos os autores guardam compatibilidades teóricas cujo foco é a educação crítica.

Assim em contraposição à educação bancária, Freire propõe uma educação como prática de liberdade, centrada no diálogo e na cocriação do conhecimento. Ele defende que a educação deve ser um processo em que educadores e educandos aprendem juntos, refletindo criticamente sobre a realidade e atuando para transformá-la. Esse processo é baseado no conceito de "conscientização", que envolve o reconhecimento e a superação das condições de opressão, flertando, portanto, com as ideias de Milton Santos.

O diálogo é a essência da pedagogia do oprimido. Freire vê o diálogo como uma ferramenta fundamental para a libertação, pois é através do diálogo que os indivíduos se tornam capazes de refletir sobre suas realidades e, conseqüentemente, de transformá-las. A educação baseada no diálogo promove a igualdade entre professor e aluno, valoriza o conhecimento e as experiências de vida dos oprimidos e incentiva a investigação e a curiosidade. A pedagogia do oprimido defende a "tematização" dos problemas reais vividos pelos alunos como base para o desenvolvimento do currículo. Isso significa que os conteúdos educativos devem emergir das situações concretas e das necessidades dos educandos, transformando a realidade em objeto de análise e intervenção. Esse processo ajuda os alunos a desenvolverem um pensamento crítico e a capacidade

de resolver problemas de forma criativa, assim o uso do *Google Earth* como uma ferramenta facilitaria esse processo de identificação da vivência local e a relação com as redes da globalização.

A capacidade do *Google Earth* de ilustrar visualmente as questões socioambientais globais e locais oferece aos professores uma oportunidade única de incitar o diálogo e a reflexão crítica em sala de aula. Ao explorar imagens de satélite e mapas interativos, os alunos podem discutir sobre o impacto humano no planeta, desde a urbanização acelerada até as consequências das mudanças climáticas, motorizadas pelo avanço da globalização. Essa abordagem dialogada está em perfeita consonância com a pedagogia freiriana e com as ideias de Milton Santos, que valoriza a educação como um processo de conscientização e reflexão crítica sobre a realidade.

Esta alusão ao conceito de globalização guarda uma conexão relevante para a temática desta pesquisa, qual seja, o uso de tecnologias na educação básica e o uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e especificamente o *Google Earth* em aulas de Geografia. O *Google Earth* serve como uma ferramenta pedagógica para a identificação e exploração de problemas geográficos reais, possibilitando a implementação da educação problematizadora proposta por Freire.

Essa metodologia alicerça o aprendizado em uma atividade significativa e relevante, estabelecendo conexões diretas entre o conteúdo geográfico, a vida dos estudantes e as questões globais como idealiza Santos. Ao promover uma maior conscientização sobre as dinâmicas globais e locais, o *Google Earth* facilita uma compreensão mais profunda e crítica das interações humanas com o espaço, alinhando-se ao objetivo freiriano de formar cidadãos conscientes e capazes de intervir na realidade.

Portanto, para alinhar-se à "uma nova forma de ensino", é essencial que os docentes abracem novas ferramentas e/ou metodologias como o *Google Earth*, integrando-as de maneira crítica e reflexiva ao currículo de Geografia, para proporcionar uma educação verdadeiramente transformadora que prepare os alunos para enfrentar os desafios de um mundo em constante mudança.

Especificamente no campo do ensino da Geografia, a evolução das tecnologias e a disseminação acelerada de informações em uma sociedade cada vez mais conectada têm desencadeado uma transformação significativa na maneira como os conceitos geográficos são abordados e compreendidos. A disciplina de

Geografia, tradicionalmente enraizada na exploração dos espaços terrestres e nas relações entre sociedade e ambiente, está sendo desafiada a se adaptar a uma nova era onde a tecnologia e a globalização se entrelaçam de maneira inextricável. As tecnologias digitais proporcionam novas oportunidades de ensino e aprendizagem, transformando a forma como os conteúdos são apresentados e assimilados pelos alunos como fica evidente na pesquisa de Siqueira (2020). No contexto do ensino da Geografia, essas tecnologias têm desempenhado um papel cada vez mais relevante, fornecendo recursos e ferramentas que potencializam a compreensão dos conceitos geográficos e a interação com as informações espaciais.

A Geografia é uma disciplina que precisa de uma visualização constante de elementos do mundo para se consolidar na aprendizagem dos discentes. Em meio à conceitos técnicos, a relação entre homem e natureza é mais facilmente compreendida quando observada, medida, vivenciada. O interesse dos estudantes pelo conhecimento geográfico é notável (Visentini, 2004) em determinados temas que causam curiosidades como vulcanismo, placas tectônicas, planeta Terra. Se antes muitas dessas viagens geográficas se davam através de poucos mapas, gráficos e imagens impressas, hoje com a *Internet* e suas milhares de ferramentas, a visualização online dessas informações se tornou predominante e mais atrativas às mentes velozes dos jovens estudantes.

Além disso, é importante destacar que o uso de tecnologias digitais no ensino da Geografia não se limita apenas a computadores e *softwares* específicos. Com a disseminação dos dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, surgiram aplicativos geográficos que permitem aos alunos acessar informações geográficas e realizar atividades de aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer momento. Segundo Jones e Evans (2020), esses aplicativos podem envolver atividades de campo virtuais, jogos educativos, realidade aumentada e outras abordagens que exploram a interação entre o ambiente físico e o virtual, proporcionando experiências de aprendizagem mais imersivas e contextualizadas.

A pesquisa em tecnologias digitais no ensino da Geografia tem evidenciado resultados promissores. Estudos têm demonstrado que o uso de tecnologias digitais pode melhorar a compreensão dos conceitos geográficos pelos alunos e aumentar seu engajamento na disciplina (Smith e Sack, 2019; Jesus, 2015; Siqueira, 2020; Barreto, 2019; Penha, 2016). Por exemplo, a utilização de mapas interativos e

visualizações tridimensionais pode facilitar a compreensão de relações espaciais complexas, permitindo que os alunos explorem a distribuição de fenômenos geográficos, como a concentração populacional ou a expansão urbana (Jones e Evans, 2020). Desse modo, recursos interativos, análises avançadas e acesso a informações em tempo real, ao que tudo indica, contribuem para um processo ensino-aprendizagem mais dinâmico e contextualizado com a realidade está no centro desta investigação.

Diante da problematização até aqui exposta esta pesquisa sugere investigar as limitações que os docentes de Geografia da escola pública relatam sobre a utilização do *Google Earth* como ferramenta de ensino.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Disponibilizar conteúdos teórico/conceituais tecnológicos aos docentes de Geografia, que atuam na Educação Básica, afim de operarem com o Programa Google Earth no processo ensino-aprendizagem.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Compreender as dificuldades dos docentes de Geografia em relação operacionalização do Programa Google Earth
- b) Identificar as vantagens e os desafios do uso do Google Earth na disciplina de Geografia no cotidiano de sala de aula;
- c) Elencar os possíveis temas da geografia que sejam facilitados pelo programa Google Earth;
- d) Elaborar vídeo aulas que facilitem o uso do programa Google Earth para docentes de Geografia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A integração de ferramentas digitais no ensino tem se mostrado uma força revolucionária na forma como a educação é conduzida, especialmente na disciplina de Geografia. A adoção do Google Earth, por exemplo, oferece uma janela dinâmica para o mundo, permitindo que conceitos geográficos complexos sejam visualizados e explorados de maneira interativa (Pereira et al., 2019; Silva & Albuquerque, 2020; Oliveira et al., 2019). Autores como Pereira et al. (2019) destacam como as metodologias ativas, que incluem o uso dessas ferramentas, podem amplificar o protagonismo dos estudantes, uma abordagem pedagógica que Paulo Freire sempre defendeu como essencial para uma educação emancipadora (Freire, 1968; Freire, 1996).

Nessa perspectiva, o Google Earth transcende a função tradicional dos mapas e modelos estáticos, proporcionando uma plataforma onde os alunos podem não apenas visualizar, mas também manipular dados geográficos, realizando desde medições simples até análises espaciais complexas (Santos, 2006; Barreto & Mendes, 2019). Esta capacidade de interação direta com o ambiente geográfico promove uma compreensão mais rica e multifacetada do espaço, alinhando-se com o que Milton Santos sugere sobre a necessidade de entender o espaço como um ente não apenas físico, mas também social e político (Santos, 1993; Santos, 2014).

No entanto, a literatura também aponta para desafios significativos. A falta de recursos tecnológicos adequados nas escolas, como indicado por Rigo (2023) e Salvador (2022), e a insuficiente formação dos professores em tecnologias digitais, como discutido por Oliveira (2019), são barreiras importantes. Esses desafios são exacerbados pela rápida evolução das tecnologias, que frequentemente deixa os currículos e a capacitação docente desatualizados (Rigo, 2023; Oliveira, 2014; Brito & Costa, 2020).

Apesar desses obstáculos, o potencial pedagógico do Google Earth no ensino de Geografia é reconhecido em diversos estudos na última década (Silva, 2020; Albuquerque et al., 2020; Andrade, 2022; Barreto, 2019; Moreira, 2021; Petsch, 2019). A ferramenta não apenas facilita a visualização de fenômenos geográficos e a compreensão de conceitos abstratos, mas também estimula a curiosidade e o engajamento dos alunos com o ambiente de aprendizagem (Seccatto, 2021; Barreto & Mendes, 2019; Andrade et al., 2019). Além disso, a capacidade do Google Earth

de incorporar diferentes tipos de dados e apresentar informações geográficas de maneira acessível pode significativamente enriquecer a alfabetização geográfica dos estudantes, preparando-os melhor para os desafios do século XXI (Andrade et al., 2019; Castellar & De Paula, 2021).

Para maximizar esses benefícios, é crucial que as políticas públicas e as iniciativas educacionais abordem as limitações infraestruturais e pedagógicas que ainda prevalecem. Investimentos em tecnologia nas escolas, programas de formação contínua para educadores e a integração das ferramentas digitais aos planos de estudo são passos essenciais para uma implementação eficaz (Maia & Barreto, 2012; Borba & Lacerda, 2015; Basniak & Soares, 2016). Somente através de um compromisso coordenado entre governos, instituições educacionais e comunidades locais será possível garantir que as ferramentas digitais, como o Google Earth, sejam plenamente utilizadas para enriquecer o ensino de Geografia e fomentar uma compreensão mais holística e crítica do mundo entre os estudantes (França et al., 2019; Maia & Barreto, 2012).

A revisão de literatura desenvolvida nesta dissertação proporcionou uma base para seleção de temas que serão discutidos no capítulo 3 agrupados sob o título "Referenciais Históricos e Conceituais". Os temas que emergiram da análise e que serão abordados detalhadamente nos próximos capítulos são: 1) "Uso de Tecnologias no Ensino da Geografia", que investiga como as ferramentas digitais são aplicadas na educação geográfica; 2) "Uso do Google Earth como Ferramenta de Ensino", explorando métodos para integrar esta ferramenta no currículo escolar; 3) "Educação Contemporânea", discutindo as dinâmicas atuais e seus impactos na pedagogia; 4) "A Influência do Pensamento de Paulo Freire", que reflete sobre as contribuições do educador para a educação moderna; 5) "Cultura, Letramento e Exclusão Digital", abordando como esses aspectos se entrelaçam com o acesso e uso das tecnologias digitais na educação; 6) "Educação Contemporânea: Emancipação e Retrocesso", que reflete sobre os avanços e desafios no uso das tecnologias educacionais; e 7) "Políticas Públicas sobre Tecnologias Digitais", analisando o impacto das políticas governamentais na implementação das tecnologias na educação. Esta estrutura temática direciona a discussão para uma compreensão abrangente dos desafios e potenciais das ferramentas digitais em contextos educacionais, ampliando, assim, o estado da arte do tema central dessa dissertação.

3 REFERENCIAIS HISTÓRICOS E CONCEITUAIS

3.1 USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DA GEOGRAFIA

A integração de tecnologias digitais no ensino da Geografia representa uma revolução pedagógica, proporcionando oportunidades sem precedentes para o engajamento e compreensão espacial dos alunos. Nos últimos anos, a educação geográfica foi profundamente influenciada pela adoção de ferramentas como Sistemas de Informação Geográfica (SIG), realidade virtual (RV), realidade aumentada (RA) e plataformas interativas *online*, como o *Google Earth*. Essas tecnologias não apenas enriquecem a experiência de aprendizado, mas também preparam os estudantes para um mercado de trabalho cada vez mais tecnológico (Pereira, 2020; Silva *et al.*, 2021).

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são ferramentas computacionais avançadas utilizadas para armazenar, manipular, analisar e visualizar informações geoespaciais. Eles integram dados de diversas fontes, permitindo aos usuários analisar características físicas e culturais da Terra e suas relações espaciais. A capacidade de combinar camadas de informações em mapas digitais é uma das principais funcionalidades dos SIG, proporcionando *insights* valiosos para a tomada de decisões em diversas áreas, desde planejamento urbano e gestão ambiental até logística e saúde pública, além, claro, do uso educacional (IBGE, 2023).

Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2023) um SIG pode integrar dados de diversas fontes em múltiplas camadas. Cada camada representa um tipo de informação, como hidrografia, uso do solo, infraestrutura, etc. Essas camadas podem ser sobrepostas para análise de relações espaciais complexas e permitem a realização de análises espaciais avançadas, como a identificação de padrões, modelagem de fenômenos geográficos e previsão de tendências. Para Campinas (2021) isso é crucial para entender a distribuição de fenômenos naturais e humanos sobre a Terra. A representação de dados através de mapas e gráficos facilita a compreensão de informações complexas que são acessíveis através de ferramentas poderosas de visualização, incluindo a

capacidade de criar mapas temáticos, tridimensionais e interativos, o que é essencial para entender diversos conceitos geográficos como pontua Castellar e Paula (2021). Os SIG são capazes de gerenciar grandes volumes de dados geoespaciais, permitindo a sua organização, armazenamento e recuperação de forma eficiente. Isso inclui dados vetoriais (pontos, linhas e polígonos) e raster (imagens de satélite e fotografias aéreas), por isso eles são ferramentas poderosas para o ensino da cartografia dentro da disciplina de Geografia, além da interação com diversos outros conteúdos e áreas como mostram os artigos de Oliveira (2022), Santos (2020) e Nascimento (2019).

Os SIG transformaram a maneira como compreendemos e interagimos com o espaço geográfico, oferecendo uma plataforma poderosa para análise e decisão baseada em localização. A evolução contínua da tecnologia SIG expande suas aplicações, tornando-a uma ferramenta indispensável em diversas áreas do conhecimento.

A realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV) são tecnologias imersivas que vêm ganhando espaço no ensino e aprendizado de geografia, oferecendo novas maneiras de explorar conceitos geográficos e ambientais complexos. Ambas criam experiências envolventes, mas operam de maneiras distintas e servem a diferentes propósitos no contexto das tecnologias geográficas.

A realidade aumentada sobrepõe informações digitais ao mundo real, permitindo aos usuários ver o ambiente ao seu redor com elementos virtuais adicionados. No contexto da geografia, a RA pode ser usada para enriquecer mapas, paisagens e locais com informações adicionais visíveis através de dispositivos como *smartphones*, *tablets* ou óculos especiais. Por exemplo, ao apontar a câmera de um dispositivo móvel para uma área geográfica específica, podem ser exibidas informações sobre características geológicas, dados climáticos ou históricos do local. A RA permite uma experiência educacional interativa, na qual os alunos podem explorar camadas de informação geográfica de uma maneira intuitiva e envolvente (Liao e Carvalho, 2020; Cim, Tori e Huanca, 2020, e Andrade, 2019)

A realidade virtual cria um ambiente totalmente imersivo, gerado por computador, que simula a presença física em lugares do mundo real ou imaginados. Usando dispositivos de RV, como óculos ou capacetes especiais, os usuários podem ser transportados para simulações de ambientes geográficos, como passeios

virtuais por cidades históricas, exploração de ecossistemas distantes ou visualização de mudanças climáticas ao longo do tempo. A RV no contexto geográfico permite que os alunos vivenciem locais que seriam inacessíveis ou perigosos, oferecendo uma compreensão profunda de fenômenos geográficos através da experiência direta. (Trindade, 2019 e Muniz *et al.*, 2019).

Para Siqueira (2020) tanto a RA quanto a RV permitem que os alunos explorem locais geográficos remotos ou de difícil acesso, como o interior de um vulcão, o fundo do oceano ou o topo do Everest, sem sair da sala de aula. Os estudantes podem interagir com simulações de eventos geográficos, como terremotos, erupções vulcânicas ou o impacto do aquecimento global, compreendendo melhor os processos dinâmicos da Terra. Ambas as tecnologias permitem a visualização tridimensional de dados geográficos complexos, como modelos de elevação do terreno, padrões climáticos ou a expansão urbana ao longo do tempo. Assim a integração da RA e da RV nas tecnologias geográficas representa uma evolução significativa no ensino e aprendizado de geografia. Estas tecnologias oferecem experiências educacionais ricas e envolventes, que podem aumentar a compreensão e o interesse dos alunos por temas geográficos.

A evolução tecnológica tem remodelado as práticas de ensino e aprendizado em Geografia. O uso de tecnologias geoespaciais, como o SIG, permite aos alunos analisar e interpretar dados espaciais, promovendo uma compreensão mais profunda dos fenômenos geográficos (Oliveira, 2019). Além disso, ferramentas de RA e RV podem simular ambientes geográficos complexos, oferecendo experiências imersivas que eram inconcebíveis até recentemente como mostram os estudos de Cim (2020); Liao e Carvalho (2020) e Sales *et al.* (2022).

As novas ferramentas digitais no ensino de Geografia não apenas facilitam a visualização e compreensão de conceitos geográficos, mas também promovem habilidades críticas de pensamento espacial. A capacidade de interagir com dados geoespaciais e analisar padrões espaciais é essencial em um mundo cada vez mais guiado por informações geolocalizadas (Pereira, 2020; Silva *et al.*, 2021). Ferramentas como o *Google Earth* apoiam a educação formal em sala de aula ao mesmo tempo que incentivam a aprendizagem autodirigida e exploratória.

Estudos recentes destacam o impacto positivo das tecnologias geoespaciais no ensino de Geografia. Por exemplo, a pesquisa publicada por Abay (2021) analisou como o uso de SIG em sala de aula aumenta o engajamento dos alunos e

melhora a compreensão de conceitos geográficos complexos. Outro estudo, de Hennrichs (2019), investigou a eficácia da realidade virtual na educação geográfica, concluindo que experiências imersivas podem significativamente aumentar o interesse dos alunos pelo assunto.

Apesar dos benefícios, a integração de tecnologias no ensino de Geografia enfrenta desafios, incluindo a necessidade de formação adequada para professores e questões de acesso igualitário às tecnologias. Além disso, é crucial que o uso de tecnologias digitais seja pedagogicamente fundamentado, garantindo que complementem e enriqueçam os métodos de ensino tradicionais, em vez de substituí-los sem critérios (Russini e Becker, 2023).

A adoção de tecnologias no ensino da Geografia abre novos horizontes para a educação geográfica. À medida que avançamos, é fundamental que educadores e pesquisadores continuem a explorar como essas ferramentas podem ser utilizadas de maneira eficaz, garantindo que os benefícios da tecnologia sejam acessíveis a todos os alunos, preparando-os para um futuro dinâmico e interconectado (Oliveira, 2019).

3.2 USO DO *GOOGLE EARTH* COMO FERRAMENTA DE ENSINO

A adoção do *Google Earth* como ferramenta pedagógica no ensino de Geografia nos níveis Fundamental e Médio representa uma inovação significativa, que tem o potencial de transformar a maneira como os conceitos geográficos são ensinados e aprendidos. Este programa, combinando recursos avançados de visualização da Terra com funcionalidades interativas, oferece aos educadores uma plataforma dinâmica para envolver os alunos de maneira profunda e significativa com o conteúdo geográfico (Silva, 2020). O *Google Earth* permite que alunos do ensino fundamental e médio explorem qualquer lugar do planeta com detalhes impressionantes, desde visões gerais até imagens de satélite de alta resolução ao nível da rua. Essa capacidade de navegação global não apenas desperta a curiosidade e o interesse dos alunos, mas também os ajuda a desenvolver uma compreensão espacial sofisticada, conectando teorias geográficas com a realidade física do mundo como mostra Nunes (2019) em seu estudo.

Através do *Google Earth*, conceitos abstratos como placas tectônicas, padrões climáticos, uso do solo e características geomorfológicas podem ser visualizados e compreendidos de forma concreta. Isso ajuda os alunos a formar uma compreensão mais profunda e duradoura dos tópicos estudados, pois podem ver exemplos reais desses fenômenos globais. Educadores podem utilizar o *Google Earth* para designar projetos e pesquisas que incentivem os alunos a investigar questões geográficas específicas, como o impacto das mudanças climáticas em diferentes regiões, análise de padrões de urbanização ou estudo de ecossistemas e biodiversidade. Tais atividades promovem habilidades de pensamento crítico, pesquisa e análise espacial. (Santos, 2020; Silva, 2020; Moreira, 2021).

O uso do *Google Earth* em sala de aula aumenta significativamente o engajamento e a motivação dos alunos, transformando o aprendizado de Geografia em uma experiência interativa e imersiva. A capacidade de explorar virtualmente qualquer lugar do mundo em tempo real torna o aprendizado mais relevante e empolgante para os estudantes (Salvador e Matias, 2022). Ao trabalhar com o *Google Earth*, os alunos aprendem a questionar, analisar e interpretar informações geográficas, desenvolvendo habilidades valiosas de pensamento crítico e análise espacial. Isso os prepara para compreender melhor o mundo em que vivem e enfrentar desafios complexos relacionados ao ambiente, sociedade e economia (Petsch *et al.*, 2019).

O *Google Earth* atende a diversos estilos de aprendizagem, aponta Andrade (2022), oferecendo múltiplas formas de explorar e interagir com o conteúdo geográfico. Isso é especialmente valioso no contexto do ensino fundamental e médio, onde a diversidade de habilidades e interesses dos alunos pode ser ampla. Para maximizar o impacto do *Google Earth* no ensino de Geografia, os educadores devem considerar sua integração com outras ferramentas e recursos pedagógicos, como mapas interativos, dados estatísticos e fontes de pesquisa complementares (Albuquerque, 2020)

A eficácia do *Google Earth* como ferramenta educacional depende significativamente da capacidade dos professores de utilizá-lo de forma pedagogicamente sólida. Portanto, a formação continuada e o suporte técnico para educadores são essenciais para garantir a implementação bem-sucedida dessa tecnologia em sala de aula (Seccatto, 2021; Rigo, 2023; Silva *et al.*, 2021).

O *Google Earth* permite que professores e alunos criem conteúdo personalizado, como tours virtuais, placemarks e camadas de dados específicas. Essa capacidade de personalização enriquece o material didático e incentiva a criatividade e a expressão individual dos alunos (Barreto, 2019).

3.3 EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

A educação contemporânea, ao abordar as necessidades e desafios impostos pela sociedade atual, reconfigura as práticas pedagógicas tradicionais para atender às demandas de um mundo em constante transformação. Ela emerge como resposta aos desafios impostos pela globalização, avanços tecnológicos e mudanças socioeconômicas (Mateus, 2002). Neste contexto, o papel da educação se expande para além da transmissão de conhecimento acadêmico, abrangendo o desenvolvimento de habilidades essenciais que capacitam os indivíduos a navegar com sucesso na sociedade contemporânea. A relevância deste tema para o campo do ensino reside na necessidade de formular abordagens pedagógicas que se alinhem às expectativas de um mercado de trabalho dinâmico e a uma sociedade caracterizada pela diversidade e interconexão já que a sociedade contemporânea é pautada em rápidas mudanças no mercado profissional, educacional motivadas pelos avanços tecnológicos como apontam Saraiva e Veiga-Neto (2009).

É difícil datar ou estabelecer um marco cronológico do ponto terminal da educação tradicional e ponto de partida da educação contemporânea analisando os estudos citados ao longo dessa sessão. Mais do que um marco temporal, a educação contemporânea se estabelece com a mudança de atitudes profissionais da escola, enquanto instituição legalizada de ensino, dos professores com as respectivas propostas pedagógicas do cotidiano de sala de aula, dos governos como gestores e norteadores das bases curriculares. Assim, existem escolas que já aplicam um novo modelo educacional, mais prático e crítico, outras ainda são, ainda, completamente tradicionais e outras que vivem uma realidade mista dentro de suas diversas disciplinas. Essas mudanças são geradas pelas novas realidades do mercado de trabalho, pelo avanço das tecnologias e rapidez na difusão de informações e pela mudança no comportamento dos jovens atuais que precisam do desenvolvimento de novas competências e habilidades para melhor integração no mundo globalizado.

A noção de habilidades do século XXI engloba competências como pensamento crítico, criatividade, colaboração, comunicação e alfabetização digital aponta Prime *et al.* (2001). Estas habilidades são vistas como fundamentais para o sucesso em ambientes profissionais modernos e para a participação ativa na sociedade civil. O desenvolvimento dessas competências requer uma reestruturação curricular que priorize metodologias ativas de aprendizagem, incentivando a investigação, o questionamento e a solução de problemas em contextos reais (Macedo, 2005).

A tecnologia desempenha um papel central na educação contemporânea afirmam Peixoto e Araújo (2012), tanto como meio de acesso ao conhecimento quanto como ferramenta pedagógica. O uso de recursos digitais, plataformas de aprendizado online e tecnologias imersivas transforma o ambiente educacional, promovendo maior interatividade e personalização do ensino. Silva (2014) acrescenta que a integração efetiva da tecnologia no processo educacional requer não apenas infraestrutura adequada, mas também formação docente que habilite os educadores a explorar essas ferramentas de maneira pedagogicamente significativa.

A personalização do aprendizado é uma resposta à diversidade de estilos de aprendizagem e necessidades individuais dos alunos. Estratégias como itinerários formativos flexíveis, aprendizagem baseada em projetos e uso de tecnologia adaptativa visam oferecer uma educação mais inclusiva e eficaz. Este enfoque na personalização desafia os modelos tradicionais de ensino, demandando um ambiente educacional mais flexível e responsivo (Fantin, 2017).

A transição para uma educação baseada em competências reflete a necessidade de avaliar os alunos com base em sua habilidade de aplicar conhecimentos em situações práticas. Este paradigma enfatiza o aprendizado ativo e a aquisição de habilidades relevantes para a vida e o trabalho, em contraste com a memorização de conteúdo. Implementar uma abordagem baseada em competências implica revisar os métodos de avaliação para reconhecer e certificar as competências adquiridas pelos alunos de forma mais holística, indica Machado (2002).

Bonotto (2014) afirma que apesar dos avanços, a educação contemporânea enfrenta desafios significativos, incluindo a desigualdade no acesso às tecnologias digitais, a resistência à mudança nas práticas pedagógicas e a necessidade de políticas públicas que apoiem a inovação educacional. Superar esses obstáculos

requer um compromisso conjunto de governos, instituições educacionais e comunidade em geral para investir em recursos, formação docente e pesquisa aplicada. Porém, Branco (2019) identifica problemas no modelo educacional que está em prática dentro da educação contemporânea por ter seu objetivo apenas focado no sistema capitalista e não na emancipação do aluno. Sobre isso ele pontua:

Se almejamos, de fato, que nossos alunos se tornem cidadãos emancipados, capazes de agir e interagir em prol da superação das mazelas, nas quais a sociedade está inserida, não é de um ensino que os tornem seres que se adaptem a qualquer tipo de situação que careçamos, hoje, mas, sim, de uma educação que desenvolva um espírito crítico, transformador e inovador. É indubitável que tais resultados não podem ser alcançados por meio de um ensino voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades, [...], direcionando a formação docente e a educação dos indivíduos para serem resilientes, passivos, sendo “treinados” para que se adaptem, facilmente, aos meios de produção e aos interesses do capital. (Branco, 2019, p. 168)

O autor apresenta uma reflexão crítica sobre a direção atual das políticas educacionais e sua implementação nas escolas, no contexto educacional brasileiro. A ênfase do desenvolvimento de competências e habilidades é questionada à luz da necessidade de fomentar uma educação que vá além da adaptação e resiliência, visando a formação de cidadãos críticos, transformadores e inovadores. Esta reflexão se aprofunda na tensão entre dois modelos educacionais: um voltado para a adaptação ao status quo e outro para a emancipação e transformação social. A citação sublinha a importância de uma educação que promova a emancipação dos indivíduos. Em um mundo cada vez mais complexo e cheio de desafios sociais, ambientais e econômicos, a capacidade de agir criticamente e propor soluções inovadoras é crucial. Uma educação verdadeiramente transformadora deve, portanto, ir além da mera aquisição de competências para o mercado de trabalho, abraçando uma visão mais ampla que inclua o desenvolvimento do pensamento crítico, a consciência social e a capacidade de participar ativamente na construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

O debate destacado coloca em evidência o papel crucial dos educadores na formação de indivíduos capazes de pensar de forma crítica e atuar como agentes de mudança. Isso implica uma reflexão profunda sobre as metodologias de ensino, o currículo e os objetivos educacionais. Os professores são chamados a ir além da transmissão de conhecimento, atuando como facilitadores de experiências de

aprendizagem que estimulem a reflexão, a criatividade e o engajamento social. Não é o objetivo principal desse estudo o aprofundamento em tal discussão mas sua menção é necessária para demonstrar a fluidez do conceito de Educação Contemporânea e como ela pode ser entendida por diferentes olhares e que, talvez, ainda estejamos numa fase de transição entre 2 modelos educacionais distintos.

A busca por um equilíbrio entre a preparação para o mercado de trabalho e a formação cidadã crítica é um desafio central da educação contemporânea. É possível argumentar que o desenvolvimento de competências e habilidades, como proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), não é incompatível com a formação de um espírito crítico e transformador. Contudo, isso requer uma implementação cuidadosa que assegure que o ensino de competências esteja integrado a uma educação voltada para a cidadania, a ética e a responsabilidade social.

A educação contemporânea representa uma evolução necessária nas práticas de ensino, buscando preparar os alunos não apenas com conhecimentos acadêmicos, mas também com as habilidades e competências exigidas pela sociedade atual. O caminho adiante envolve abraçar a inovação, promover a inclusão e garantir que todos os alunos tenham as condições necessárias para desenvolver seu potencial pleno. A implementação bem-sucedida dessas abordagens educacionais contemporâneas será fundamental para enfrentar os desafios do século XXI e para cultivar uma geração de indivíduos capazes de contribuir positivamente para o mundo (Pletsch *et al.*, 2020).

3.4 A INFLUÊNCIA DO PENSAMENTO DE PAULO FREIRE NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

A integração da tecnologia na educação tornou-se um tema central nas discussões contemporâneas, especialmente com o advento das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs). Paulo Freire, um dos maiores pensadores da educação, contribuiu significativamente para essa discussão com uma perspectiva crítica e humanista que desafia a tecnificação e o pragmatismo neoliberal frequentemente presentes na implementação das tecnologias educacionais. Freire não viveu o *boom* tecnológico da última década, mas teve contato com as primeiras

formas de tecnologias que começaram a chegar no espaço escolar e assim como previu usos agregados da tecnologia em sala de aula (Alencar, 2005). Então, a abordagem que aqui utilizo, assim como os demais autores, não podem envolver os novos recursos tecnológicos (incluindo o *Google Earth*) mas sim uma abordagem mais generalista de tecnologia, entendida como conjunto de conhecimentos, técnicas e ferramentas que os seres humanos desenvolvem e utilizam para resolver problemas, melhorar suas condições de vida e realizar tarefas de maneira mais eficiente (Pinto, 2005).

Freire enfatizou que a educação deve ir além da simples transmissão de conhecimento técnico, promovendo uma prática pedagógica que incentive a conscientização e a transformação social. Segundo Adams (2022), Freire denuncia o falso dilema entre humanismo e tecnologia, argumentando que ambos podem coexistir de maneira complementar. Ele critica a visão tecnicista que trata a tecnologia como um fim em si mesma, sem considerar suas implicações sociais e políticas. Para Freire, a tecnologia deve ser entendida como uma mediação da práxis humana, um produto da criatividade e da ação reflexiva dos seres humanos (Freire, 1968; Freire, 1996; Weyh et al., 2020).

No contexto educacional atual, muitas vezes as TICs são introduzidas nas escolas sem uma reflexão crítica sobre seus usos e finalidades. Freire alerta para os perigos do utilitarismo consumista que domina a ciência e a tecnologia sob a lógica do mercado capitalista (Adams, 2022; Weyh et al., 2020). Ele enfatiza a necessidade de uma vigilância ética para garantir que a tecnologia seja utilizada para promover a emancipação e a humanização dos indivíduos, em vez de reforçar estruturas de opressão e desigualdade (Freire, 1968; Freire, 2000).

Adams (2022) destaca como a abordagem dialógica de Freire pode ser aplicada ao ensino a distância e ao uso das TICs. A educação problematizadora, que envolve a participação ativa dos alunos e a construção coletiva do conhecimento, é essencial para tornar o ensino mediado pelas tecnologias mais significativo e emancipador (Weyh et al., 2020). A metodologia freireana promove o diálogo, a interação contínua e a participação dos alunos, permitindo uma compreensão crítica e contextualizada dos conteúdos (Freire, 1996; Adams, 2022).

Freire também aborda a questão da exclusão digital, ressaltando que o acesso à tecnologia deve ser democratizado para evitar a perpetuação das desigualdades sociais. Segundo ele, a inclusão digital não deve ser apenas um

acesso passivo às TICs, mas deve envolver uma educação crítica que capacite os indivíduos a utilizar essas ferramentas de maneira consciente e transformadora (Freire, 2000; Adams, 2022). Este ponto é crucial no contexto da educação contemporânea, onde o acesso desigual às tecnologias pode reforçar a exclusão social e limitar as oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos (Weyh et al., 2020; Silva, 2013).

A relação entre educação, tecnologia e cultura é outro aspecto importante do pensamento de Freire. Ele argumenta que a tecnologia não deve ser vista de forma isolada, mas como parte integrante da cultura e da práxis humana (Freire, 1979; Pinto, 2005). Segundo Freire, a técnica e a tecnologia são expressões da capacidade criativa dos seres humanos e devem ser utilizadas para promover a transformação social e a humanização (Freire, 1977; Freire, 1992). Este entendimento é essencial para uma abordagem crítica da educação tecnológica, que reconheça a dimensão política e cultural da tecnologia e promova uma educação que seja verdadeiramente emancipadora (Adams, 2022; Weyh et al., 2020).

Freire defende que a formação técnico-profissional não deve ser dissociada da formação política. Ele critica a neutralidade alegada pelos especialistas técnicos e enfatiza que a compreensão crítica das práticas sociais e técnicas demanda uma formação política concomitante (Freire, 1982; Freire, 2007). Essa formação deve capacitar os indivíduos a entenderem a dimensão política da tecnologia e a utilizarem-na para a transformação social (Freire, 1968; Freire, 2000).

Segundo Adams (2022), a tecnologia na educação deve ser entendida como uma ferramenta que, quando utilizada criticamente, pode expandir a capacidade crítica e criativa dos alunos. Freire sugere que a tecnologia deve ser desmistificada, e isso só é possível através de uma educação que promova a conscientização crítica e a participação ativa dos indivíduos (Freire, 1968; Freire, 1996).

Portanto, a abordagem crítica de Freire é essencial para enfrentar os desafios da educação tecnológica contemporânea. Integrar suas ideias na educação tecnológica pode promover uma prática pedagógica que seja verdadeiramente emancipadora e transformadora, capacitando os indivíduos a utilizarem a tecnologia de maneira consciente e crítica (Freire, 1996; Adams, 2022; Weyh et al., 2020; Silva, 2013).

3.5 CULTURA, LETRAMENTO E EXCLUSÃO DIGITAL

A cultura digital, conceituada como o conjunto de práticas, valores e conhecimentos emergentes do uso das tecnologias digitais, constitui um campo fundamental para a compreensão das transformações na sociedade contemporânea e, por extensão, na educação. A emergência da cultura digital tem redefinido os paradigmas educacionais, deslocando o foco do ensino tradicional baseado na transmissão de conhecimento para modelos mais colaborativos e interativos de aprendizagem (Brito e Costa, 2020). Conforme Pretto e Assis (2008) apontam, as habilidades midiáticas e digitais tornam-se cruciais no século XXI, implicando a necessidade de repensar as competências que a educação visa desenvolver. A cultura digital promove a fluidez das informações, a colaboração e o pensamento crítico, exigindo que a educação se adapte para preparar os alunos para participar ativamente dessa nova realidade.

A integração da cultura digital no contexto educacional apresenta tanto desafios quanto oportunidades. Segundo Buckingham (2008), embora as tecnologias digitais ofereçam novas possibilidades para o engajamento e a aprendizagem dos alunos, elas também exigem uma reavaliação crítica das práticas pedagógicas para assegurar que a tecnologia seja empregada de maneira significativa e reflexiva. A capacidade de navegar no vasto mar de informações disponíveis online requer o desenvolvimento de um letramento digital robusto, que empodere os alunos a analisar criticamente as informações, distinguir entre fontes confiáveis e não confiáveis e criar conteúdo digital próprio.

O conceito de letramento digital, fundamental no contexto da cultura digital, engloba as habilidades e competências necessárias para navegar, entender, avaliar e criar informações usando uma variedade de tecnologias digitais (Ribeiro, 2009). Na era contemporânea, caracterizada pela prevalência de informações e comunicações mediadas por tecnologia, o letramento digital torna-se uma competência essencial para a participação efetiva na sociedade. Segundo Moreira (2012), letramento digital não se refere apenas à habilidade de utilizar tecnologias de informação e comunicação, mas também inclui a capacidade de entender e criticamente avaliar a informação digital, bem como criar conteúdo novo. Essa perspectiva é ampliada por Buckingham (2008), que argumenta que o letramento

digital é crucial para a cidadania ativa, permitindo que os indivíduos se engajem de forma crítica com o mundo digital.

Analisando os estudos de Freitas (2010), Moreira (2012), Ribeiro (2009), Buckingham (2008), Dias (2009) e Rezende (2016), o letramento digital abrange uma gama de competências, incluindo o que segue listado na tabela 2.

Tabela 1 - Competências do letramento digital.

Habilidades Técnicas	Capacidade de operar efetivamente tecnologias digitais.
Compreensão Crítica	Habilidade de analisar e avaliar a credibilidade e o propósito das informações digitais.
Criação de Conteúdo	Competência para produzir e compartilhar conteúdo digital original e ético.
Segurança Digital	Conhecimento das práticas de segurança online, incluindo a proteção de dados pessoais e a navegação segura na internet.
Comunicação e Colaboração	Habilidades para interagir de forma produtiva em ambientes digitais colaborativos.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Essas competências refletem a necessidade de uma abordagem holística ao letramento digital, que vá além do simples uso instrumental das tecnologias. Essa abordagem se alicerça no mito dos nativos digitais. O mito dos nativos digitais, termo popularizado por Marc Prensky (2001), refere-se à suposição de que indivíduos nascidos na era da informação, cercados por tecnologia desde o nascimento, possuem uma habilidade inata para entender e operar tecnologias digitais. Esta concepção sugere que a geração moderna, ao crescer imersa em um ambiente tecnológico, naturalmente desenvolve competências digitais avançadas. No entanto, pesquisas recentes e observações práticas questionam a validade deste mito, revelando que, apesar de sua familiaridade superficial com dispositivos digitais,

muitos jovens carecem de competências digitais profundas e críticas (Azevedo, 2018).

A ideia de nativos digitais pressupõe uma distinção clara entre aqueles que são intrinsecamente proficientes em tecnologia (os nativos) e aqueles que tiveram que adaptar-se a ela mais tarde na vida (os imigrantes digitais). Essa dicotomia, no entanto, é simplista e não reflete a complexidade das habilidades digitais (Rojo, 2009 e Fantin, 2016). A familiaridade com dispositivos móveis, redes sociais e jogos online, por exemplo, não se traduz necessariamente em uma compreensão profunda de como a tecnologia funciona, nem em habilidades críticas de navegação e avaliação de informações online (Stecz, 2019)

Contrariamente à noção de que os nativos digitais possuem todas as competências digitais necessárias, estudos de Fantin (2016), Pischetola e Heinsfeld (2018) e Cerutti e Giraffa (2015) indicam que muitos jovens têm dificuldades com tarefas que exigem um letramento digital mais aprofundado, como a avaliação da credibilidade de fontes online, a compreensão de questões de privacidade e segurança na internet e a produção de conteúdo digital de forma ética e responsável. Essas lacunas no letramento digital destacam a necessidade de uma educação que vá além do uso básico da tecnologia, focando no desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas.

A persistência do mito dos nativos digitais na educação pode levar a suposições equivocadas sobre as necessidades de aprendizagem dos alunos, resultando em práticas pedagógicas que não abordam adequadamente o desenvolvimento do letramento digital. Roberto *et al.* (2015) aponta que é crucial que o sistema educacional reconheça a diversidade de competências digitais entre os alunos e ofereça oportunidades estruturadas para o desenvolvimento dessas habilidades. Isso implica integrar o letramento digital de forma transversal no currículo, promovendo uma compreensão crítica da tecnologia, suas implicações sociais e éticas, e capacitando os alunos a se tornarem consumidores e produtores de conteúdo digital conscientes e responsáveis.

Enfrentar o mito dos nativos digitais requer uma abordagem multifacetada que envolva educadores, pais e a sociedade em geral. Estratégias eficazes incluem:

- Formação de Professores: Capacitar educadores com conhecimentos e ferramentas para ensinar letramento digital, abordando tanto aspectos técnicos quanto críticos.

- **Currículos Dinâmicos:** Desenvolver currículos que reflitam as demandas da sociedade da informação, enfatizando o pensamento crítico, a ética digital e a cidadania online.
- **Participação dos Pais:** Incentivar o envolvimento dos pais na educação digital dos filhos, promovendo diálogos sobre o uso seguro e responsável da tecnologia.

O mito dos nativos digitais, embora baseado na observação de uma afinidade aparente com a tecnologia, oculta as reais necessidades educacionais de uma geração que enfrenta um ambiente digital cada vez mais complexo e desafiador. Reconhecer que a familiaridade superficial com dispositivos digitais não equivale a um letramento digital completo é o primeiro passo para desenvolver estratégias educacionais que preparem verdadeiramente os jovens para navegar na era da informação com competência, ética e responsabilidade tanto para os alunos quanto para os docentes como afirmam Carmo, Silva e Barreto (2022).

A educação desempenha um papel central na promoção do letramento digital. Como Dias (2009) destaca, as instituições educacionais devem integrar o letramento digital em seus currículos para preparar os alunos para os desafios da sociedade da informação. Isso implica não apenas ensinar habilidades técnicas, mas também fomentar uma compreensão crítica das mídias digitais e promover a criação responsável de conteúdo digital. Ribeiro e Freitas (2012) reforçam essa visão, sugerindo que os educadores devem ser facilitadores do letramento digital, encorajando os alunos a explorar e experimentar com tecnologias digitais de maneira segura e ética.

Promover o letramento digital enfrenta diversos desafios, incluindo a disparidade no acesso às tecnologias digitais e a necessidade de formação docente em práticas pedagógicas que integrem o letramento digital. Segundo estudos de Ribeiro e Freitas (2012), Costa (2020), Freitas (2010), Araújo (2009) e Silva (2011), estratégias eficazes para superar esses desafios incluem:

- **Desenvolvimento Profissional de Educadores:** Oferecer formação contínua para professores nas áreas de tecnologia educacional e pedagogias digitais.
- **Currículos Integrados:** Incorporar o letramento digital de forma transversal nos currículos, relacionando-o com diversas áreas do conhecimento.

- Aprendizagem Baseada em Projetos: Utilizar projetos que exigem o uso criativo e crítico das tecnologias digitais, promovendo habilidades de pesquisa, colaboração e resolução de problemas.
- Parcerias Comunitárias: Engajar a comunidade e as famílias no processo de letramento digital, ampliando as oportunidades de aprendizagem para além da sala de aula.

Camargo, Lima e Torini (2019) sugerem que, para engajar os "nativos digitais", é necessário adotar abordagens pedagógicas que reflitam as formas interativas e colaborativas com as quais eles estão acostumados a interagir fora do ambiente escolar. Isso inclui o uso de jogos educacionais, aprendizagem baseada em projetos e ambientes de aprendizagem virtuais que simulam situações reais, promovendo habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico.

A literacia digital emerge como uma competência fundamental na cultura digital, abrangendo não apenas a capacidade de usar ferramentas tecnológicas, mas também a habilidade de compreender, analisar e criar conteúdo digital de forma ética e responsável. Gilster (1997), um dos primeiros a cunhar o termo, define literacia digital como a habilidade de entender e utilizar informações em múltiplas formas de mídia digital, ou seja, “a habilidade de entender e utilizar a informação de múltiplos formatos e proveniente de diversas fontes quando apresentada por meio de computadores.” (Gilster, 1997, p.1). A educação contemporânea, portanto, deve se empenhar em desenvolver essa competência, preparando os alunos para atuar como cidadãos informados e responsáveis no ambiente digital, assim como preparar os docentes para essa nova abordagem educacional.

3.6 EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA: EMANCIPAÇÃO E RETROCESSO

A educação contemporânea situa-se num campo minado por dualidades complexas, onde conceitos de emancipação e retrocesso coexistem e se entrelaçam, desafiando as noções tradicionais de progresso educativo. Araújo *et al.* (2021) debatem sobre o papel da educação em um mundo pós-moderno marcado por transformações rápidas e, por vezes, contraditórias.

A noção de emancipação tem sido central nas discussões pedagógicas, particularmente na obra de Freire (1968), que a vê como um processo de conscientização e libertação dos oprimidos. No entanto, no cenário educacional

contemporâneo, a emancipação enfrenta novos desafios. As tecnologias digitais, por exemplo, prometem democratizar o acesso ao conhecimento, mas também podem reforçar desigualdades existentes, uma complexidade que demanda uma revisão crítica das promessas de emancipação na era digital.

O retrocesso educativo, por sua vez, é frequentemente associado à erosão dos valores iluministas de razão e progresso, manifestando-se na mercantilização da educação e na crescente influência de ideologias autoritárias. A pós-modernidade, com sua ênfase na relativização do conhecimento e na fragmentação da experiência humana, oferece um terreno fértil para tais retrocessos, desafiando a educação a encontrar novos caminhos para a emancipação.

A educação contemporânea está marcada por uma tensão entre visões deterministas, que veem a tecnologia como um agente de mudança social incontornável, e perspectivas instrumentalistas, que encaram a tecnologia como meras ferramentas nas mãos dos educadores (Peixoto e Araújo, 2012). Revisitar este debate é essencial para entender como as tecnologias digitais, incluindo o *Google Earth*, podem ser utilizadas de forma consciente e crítica no ensino de Geografia, evitando tanto a fetichização quanto a rejeição simplista dessas ferramentas.

Explorar o *Google Earth* como um recurso didático-pedagógico envolve reconhecer seu potencial tanto para reproduzir práticas educacionais tradicionais quanto para fomentar abordagens críticas e transformadoras. Inspirado nas ideias de Paulo Freire sobre educação libertadora e na visão de Milton Santos sobre o espaço como um elemento dinâmico e construído socialmente, Pereira *et al.* (2019) e Bento e Celchior (2016) mostram como a inserção de novas tecnologias digitais aos currículos escolares promove uma compreensão crítica do espaço e fomenta a conscientização e ação transformadora dos alunos. Porém, para se fazer tal ponte cognitiva com os alunos, o professor deve estar preparado para essa realidade. É necessário um rompimento com o modelo educacional tradicional, a educação bancária mencionada por Freire (1968), e a adoção de uma metodologia mais crítica e imersiva na realidade do aluno.

Entretanto, a formação do professor de Geografia no Brasil enfrenta desafios significativos, refletindo-se em uma preparação que muitas vezes se mostra insuficiente para atender às demandas complexas da educação contemporânea. Este panorama é influenciado por uma série de fatores interconectados, dentre os

quais se destacam políticas públicas mal desenvolvidas no ensino superior, baixos salários, infraestrutura escolar deficiente e a falta de oportunidades de aperfeiçoamento docente (Libâneo e Pimenta, 1999).

As políticas públicas voltadas à formação de professores de Geografia no ensino superior brasileiro têm sido marcadas por lacunas significativas. A ausência de uma visão estratégica e integrada que contemple as necessidades reais do ensino de Geografia e as especificidades do contexto educacional brasileiro resulta em cursos de licenciatura que nem sempre estão alinhados com as competências e habilidades requeridas para uma atuação eficaz em sala de aula. Tal desalinhamento se reflete em currículos desatualizados e em uma formação teórica que nem sempre dialoga com a prática pedagógica, limitando a capacidade do futuro educador de responder às necessidades de seus alunos e às exigências de um ensino de Geografia crítico e contextualizado.

Ademais, a questão salarial emerge como um obstáculo significativo na valorização e motivação dos professores de Geografia. Os baixos salários, que não correspondem à complexidade e à importância da tarefa docente, contribuem para a desvalorização da profissão e para o desinteresse dos profissionais pela carreira no magistério. Esta realidade financeira desfavorável impacta diretamente na qualidade do ensino, uma vez que professores desmotivados e financeiramente sobrecarregados têm sua capacidade de investimento em práticas pedagógicas inovadoras e em seu próprio desenvolvimento profissional severamente limitada.

A infraestrutura escolar inadequada é outro fator que complica a atuação eficaz do professor de Geografia. A falta de recursos didáticos, laboratórios de informática obsoletos ou inexistentes e a ausência de espaços apropriados para a realização de atividades práticas restringem as possibilidades metodológicas à disposição do docente. Essa limitação de recursos impede a exploração de metodologias ativas e de práticas pedagógicas que poderiam enriquecer significativamente o processo de ensino-aprendizagem em Geografia, tornando-o mais dinâmico, interativo e significativo para os alunos.

Por fim, a escassez de oportunidades de aperfeiçoamento profissional constitui um entrave adicional ao desenvolvimento docente. A formação continuada é essencial para que os professores se mantenham atualizados em relação às novas abordagens pedagógicas, avanços tecnológicos e transformações no campo da Geografia. No entanto, a falta de programas de capacitação acessíveis e a baixa

oferta de cursos de atualização e especialização limitam as oportunidades de crescimento profissional, comprometendo a qualidade do ensino.

Apesar dos desafios, a educação contemporânea não está destituída de esperança. A teoria crítica, especialmente aquela desenvolvida pela Escola de Frankfurt e continuada por educadores como Henry Giroux, oferece perspectivas valiosas para entender e superar os obstáculos à emancipação. Eles argumentam que uma educação verdadeiramente transformadora deve ir além da transmissão de conhecimento, fomentando uma crítica radical das estruturas sociais e promovendo a agência dos indivíduos.

3.7 POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE TECNOLOGIAS DIGITAIS

A inserção das tecnologias digitais no cenário educacional representa uma das transformações mais significativas do século XXI, promovendo novos paradigmas para o ensino e a aprendizagem. No Brasil, essa inserção tem sido orientada por políticas públicas que visam não apenas à inclusão digital, mas também à utilização pedagógica dessas tecnologias. A Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que instituiu o Plano Nacional de Educação (PNE) para o período de 2014 a 2024, é um marco legislativo que estabeleceu metas ambiciosas para a educação brasileira, incluindo a universalização do acesso à internet nas escolas de educação básica (Neto e Oliveira, 2022).

A promulgação do PNE foi seguida pela criação do Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC), conforme decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017. Este programa veio substituir o Programa Nacional de Informática na Educação, presente desde 1997, configurando-se como a nova política do Ministério da Educação (MEC) para a promoção do uso pedagógico das tecnologias digitais. O PIEC se destaca por sua abordagem integrativa e por sua busca em adaptar a infraestrutura e os métodos pedagógicos das escolas à era digital, enfatizando a importância de um acesso equitativo à internet. (Neto e Oliveira, 2022).

Para Neto e Oliveira (2022) a fundamentação teórica do PIEC ecoa a necessidade de uma abordagem crítica nas políticas públicas, reconhecendo a tecnologia como um produto social que pode tanto contribuir para o avanço educacional quanto reproduzir desigualdades existentes. Inspirado em pensadores como Peroni, Rossi e Bourdieu, o programa busca mitigar a exclusão digital e

promover uma educação mais inclusiva. Bonnilla (2010) já tinha analisado o tema de forma semelhante ao mostrar o impacto dessa abordagem, revelando desafios significativos, como a necessidade de adaptação das estruturas físicas e curriculares, bem como a formação de professores capacitados para o uso efetivo dessas tecnologias.

A implementação do PIEC, apesar de seus objetivos nobres, enfrenta obstáculos que vão desde a limitação de recursos até resistências culturais. A disparidade na infraestrutura entre diferentes regiões do país destaca o desafio de universalizar o acesso à tecnologia educacional de qualidade. Essa situação exige uma reflexão crítica sobre as políticas públicas atuais e sugere a necessidade de adaptações que considerem as particularidades locais como revelam os estudos de Borba e Lacerda (2015), Maia e Barreto (2012), Heinsfeld e Pischetola (2019) e França *et al.* (2019).

Maia e Barreto (2012) analisam os documentos oficiais que, desde a década de 1990, recomendam a inserção e o incentivo ao uso das tecnologias digitais na educação, consideradas ferramentas essenciais para a criação de espaços de aprendizagem significativos, a saber:

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN - Lei Nº 9.394/96): Este documento legal é fundamental para o entendimento da estrutura educacional no Brasil, incluindo disposições sobre o uso da tecnologia na educação.
- Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Os PCN são diretrizes que orientam o conteúdo educacional nas escolas brasileiras, enfatizando a importância das tecnologias digitais como ferramentas de aprendizagem escolar.
- Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC), conforme decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017 que substituiu o Programa Nacional de Informática na Educação, presente desde 1997, configurando-se como a nova política do MEC para a promoção do uso pedagógico das tecnologias digitais. O Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo): Instituído em 1997, substituiu o Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), marcando um esforço do governo brasileiro para integrar as tecnologias digitais no ambiente educacional.

O estudo ainda destaca a desarticulação entre a inserção tecnológica nas escolas e a formação docente adequada para seu uso pedagógico. Observa-se que, apesar do avanço tecnológico e da presença crescente de tecnologias digitais na sociedade, a educação brasileira enfrenta desafios significativos na integração efetiva dessas tecnologias no processo educativo, especialmente devido à falta de formação específica dos professores. Borba e Lacerda (2015) chegam a resultados similares ao discutirem a inserção das Tecnologias Digitais nas escolas brasileiras, destacando a falta de preparo dos professores para planejar o uso efetivo dessas tecnologias e a questão da infraestrutura das escolas.

Basniak e Soares (2016) analisam a implantação do Programa Nacional de Tecnologias Educacionais nas escolas brasileiras, abordando os desafios relacionados à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à modernização da educação via tecnologias digitais. Eles concluem que há grande disparidade regional e falta coesão nos laços entre as esferas públicas para efetiva implementação de sistemas digitais nas escolas como apontam também Martins et al. (2020) que destaca ainda a importância de tais recursos durante o período da pandemia de COVID-19.

Assim há necessidade de uma atuação mais contundente na formação inicial e continuada de professores, para que possam utilizar pedagogicamente as tecnologias digitais. Essa formação deveria preparar os educadores não apenas para operar as ferramentas tecnológicas, mas também para aplicá-las de maneira crítica e criativa no processo de ensino-aprendizagem, destacando que o uso de tecnologias digitais é crucial para a transformação do ambiente educacional, permitindo a criação de espaços de aprendizagem mais significativos e atraentes, que podem contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e para a formação de cidadãos aptos a navegar na sociedade contemporânea, cada vez mais digitalizada.

Nesse cenário surge a Base BNCC, um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da educação básica, englobando a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio no Brasil. Ela foi homologada pelo MEC em diferentes etapas: a etapa relativa à educação infantil e ao ensino fundamental foi homologada em 20 de dezembro de 2017, e a parte correspondente ao ensino médio, em 2018.

A BNCC tem como objetivo orientar os currículos das escolas e as propostas pedagógicas de todas as redes de ensino do país, estabelecendo conhecimentos,

competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam. Ela busca garantir uma formação integral e a igualdade educacional, independentemente da localização geográfica ou da condição socioeconômica dos estudantes, assegurando a padronização de qualidade da educação brasileira.

A Base divide-se em áreas de conhecimento para o ensino fundamental e médio – Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas – e competências específicas para cada uma dessas áreas, além de competências gerais que permeiam todo o processo educativo, como o pensamento crítico, a criatividade, a comunicação e a resolução de problemas.

A BNCC também tem um papel fundamental na formação inicial e continuada de professores, na elaboração de materiais didáticos e na definição de conteúdos para avaliações nacionais, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Seu principal desafio é a implementação efetiva em todas as escolas brasileiras, o que demanda significativos esforços de adaptação e formação docente, além de investimentos em infraestrutura e recursos pedagógicos, convergindo para a necessidade de implantação de recursos tecnológicos nas escolas uma vez que as novas disciplinas do currículo do Novo Ensino Médio (NEM) necessitam dessa infraestrutura.

O Novo Ensino Médio é uma reforma educacional Brasileira, instituída pela Lei nº 13.415, de 2017, com o objetivo de tornar a última etapa da educação básica mais atrativa, relevante e alinhada às necessidades e interesses dos estudantes. Essa reformulação busca adequar o ensino médio às novas demandas sociais, econômicas e do mercado de trabalho, além de procurar diminuir as taxas de evasão escolar. O Novo Ensino Médio apresenta várias mudanças significativas em relação ao modelo tradicional, a saber:

- Carga horária ampliada: A carga horária mínima anual aumenta de 800 para 1.000 horas, totalizando 3.000 horas ao longo dos três anos do ensino médio. Isso visa proporcionar uma formação mais completa e permitir uma maior imersão dos estudantes nos conteúdos e atividades educacionais.
- Currículo flexível: Aproximadamente 60% da carga horária é dedicada ao ensino das competências e habilidades definidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que inclui conhecimentos de Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. Os 40% restantes são destinados aos chamados itinerários formativos, nos quais os

estudantes podem escolher áreas de aprofundamento (Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, e Formação Técnica e Profissional) de acordo com seus interesses e projetos de vida.

- Itinerários formativos: Os itinerários formativos são um dos pilares do Novo Ensino Médio, permitindo que os estudantes aprofundem seus conhecimentos em áreas específicas de interesse. Isso é feito por meio de disciplinas eletivas, projetos, oficinas, núcleos de estudo avançado, entre outras atividades educativas.
- Ensino integrado: O Novo Ensino Médio incentiva a integração das diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma abordagem interdisciplinar e contextualizada. Isso visa desenvolver no estudante uma compreensão mais ampla do conhecimento e sua aplicabilidade no mundo real.
- Projeto de vida: Outro aspecto importante é a inclusão do projeto de vida no currículo, que tem como objetivo ajudar os estudantes a refletirem sobre suas escolhas profissionais e pessoais, estimulando o desenvolvimento de competências socioemocionais, como autoconhecimento, empatia e gestão de conflitos.

A implementação do Novo Ensino Médio começou a ser feita de forma gradual, com previsão de estar completamente implementado em todas as escolas brasileiras até 2024. Este processo envolve um grande esforço de adaptação por parte das escolas, professores e sistemas de ensino, incluindo a reestruturação curricular, formação docente e adaptação de infraestruturas físicas e pedagógicas para suportar a nova proposta educacional.

Nas escolas públicas do estado do Rio de Janeiro o NEM começou a ser implementado em 2022 com a escolha dos itinerários formativos por parte de cada unidade escolar. A integração do itinerário formativo em Cultura Digital, especificamente através da disciplina Cultura STEAM, nas escolas estaduais do Rio de Janeiro, reflete um movimento significativo de renovação pedagógica e curricular em sintonia com as diretrizes do Novo Ensino Médio e BNCC. Este movimento aponta para uma educação que valoriza as competências do século XXI, preparando os estudantes para um mundo cada vez mais digitalizado e interconectado. O foco do segundo bimestre do terceiro ano do ensino médio no uso de tecnologias 3D,

como o *Google Earth*, ilustra a materialização dessas políticas educacionais em práticas pedagógicas inovadoras e relevantes.

O Novo Ensino Médio, ao propor itinerários formativos que permitem aos estudantes aprofundar-se em áreas de conhecimento específicas de seu interesse, abre caminho para a adoção de metodologias de ensino que incorporam tecnologias digitais avançadas. A escolha do itinerário de Cultura Digital, e mais especificamente da disciplina Cultura STEAM, reflete um compromisso com a formação integral dos estudantes, desenvolvendo habilidades essenciais como o pensamento crítico, criatividade, resolução de problemas, além de competências digitais.

A disciplina de Cultura STEAM, ao abordar o uso de tecnologias 3D como o *Google Earth*, exemplifica um esforço para integrar conhecimentos de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM) de maneira aplicada e contextualizada. Esse enfoque interdisciplinar não apenas enriquece a experiência educacional, mas também torna o aprendizado mais atrativo e significativo para os estudantes, ao demonstrar a aplicabilidade do conhecimento em situações reais e desafios contemporâneos.

No contexto específico da Geografia, o uso do *Google Earth* se destaca como uma ferramenta poderosa para o estudo do espaço geográfico, oferecendo aos estudantes a possibilidade de explorar, analisar e compreender fenômenos geográficos de maneira interativa e imersiva. A visualização 3D proporcionada por essa tecnologia permite uma compreensão mais rica e detalhada do relevo, paisagens, processos naturais e intervenções humanas no ambiente, facilitando a construção de conhecimento espacial e geográfico de forma intuitiva e engajadora.

4 PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa de natureza descritiva, visando aprofundar a compreensão de processos ou fenômenos complexos inerentes a uma específica situação do objeto de estudo, e recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAEE) 52689421.2.0000.5609 e o Parecer Consubstanciado nº 5.144.970, assegurando o cumprimento de todas as normas éticas necessárias para sua realização, conforme anexo.

A pesquisa descritiva foca no detalhamento de propriedades, qualidades e características distintas de determinados fenômenos, eventos ou populações específicas. Ela se distingue por sua abordagem não intervencionista, na qual o pesquisador desempenha um papel observador, registrando e analisando os fenômenos exatamente como eles ocorrem no mundo real, sem qualquer alteração ou manipulação (Nunes *et al.*, 2016). Essencialmente, a pesquisa descritiva engloba uma variedade de estudos devido à sua característica principal de empregar métodos padronizados para a coleta de dados, incluindo, mas não se limitando a, questionários e observações sistemáticas (Gil, 1994). Esta flexibilidade metodológica torna-a extremamente valiosa tanto em contextos de pesquisa quantitativa quanto qualitativa, facilitando sua adoção em um espectro amplo de disciplinas, particularmente nas ciências sociais e humanas, destacando-se o uso nos estudos sobre educação, como é o case deste (Trivinos, 2011).

A pesquisa qualitativa é fundamentada em uma abordagem metódica e detalhada na observação dos fenômenos estudados. Ela utiliza abordagens interpretativas e subjetivas na análise dos dados, permitindo que o pesquisador estabeleça uma conexão direta e profunda com o objeto de investigação (Cardano, 2017). A essência da pesquisa qualitativa reside na exploração de aspectos que transcendem a quantificação, abrangendo a subjetividade, os sentimentos, as percepções e as motivações dos sujeitos envolvidos (Godoy, 1995). Ela busca desvendar padrões de comportamento e elucidar os significados subjacentes, frequentemente através de entrevistas profundas. Nestas, os participantes são incentivados a expressar livremente suas opiniões e reflexões sobre o assunto em análise, propiciando uma rica fonte de dados interpretativos (Flick, 2009).

4.1 O CAMPO DE PESQUISA E PROCEDIMENTOS

O campo de estudo se valeu do Sistema Público de Ensino do Estado do Rio Janeiro e especificamente nas cidades de Barra Mansa e Volta Redonda considerando a participação de 13 (treze) docentes e Geografia atuantes na Educação Básica.

As etapas desenvolvidas durante este processo investigativo foram ordenadas da seguinte forma:

1. Elaboração e aplicação de um questionário contemplando os seguintes temas: Identificação pessoal e profissional; conhecimento do docente em relação ao uso de tecnologias no processo ensino-aprendizagem de conteúdos da área da Geografia;
2. Análise dos dados com base no método de análise temática;
3. Reflexão dos dados em relação a elaboração do produto;
4. Apresentação do produto aos docentes e aplicação do questionário relativo à avaliação ao produto. Destacamos que o questionário abordou os seguintes tópicos: adequação da linguagem adotada no produto; compatibilidade com o tema abordado; e viabilidade do recurso proposto para a prática docente.

Os questionários foram elaborados por meio do recurso *Google Forms* e a partir da criação de um link enviado para os docentes via de grupos de *whatsapp*.

4.2 ANÁLISE TEMÁTICA DOS DADOS

Para a etapa de análise dos dados, utilizamos a Análise Temática, compreendida como um método de análise qualitativa que busca “identificar, analisar, interpretar e relatar padrões (temas) a partir de dados qualitativos” (Souza, 2019, p. 52). Essa escolha se justifica pela capacidade da Análise Temática de gerar uma interpretação profunda dos dados, colaborando para uma análise interpretativa e contextualizada. A escrita, considerada parte integrante da análise, começa já na fase inicial, com anotações livres de ideias e esquemas de codificação, continuando durante todo o processo de análise. “Esse procedimento valoriza o papel ativo e fundamental do pesquisador no processo, com material em constante construção e transformação” (Souza, 2019, p. 54).

A Análise Temática foi conduzida em cinco etapas principais, adaptado de Dias e Mishima (2023), a saber:

1. **Familiarização com os dados:** Os questionários aplicados aos professores de Barra Mansa-RJ resultaram em 13 respostas, proporcionando uma visão representativa do perfil típico dos docentes na região do Médio Vale do Paraíba Fluminense.
2. **Análise dos dados:** Os dados foram organizados em uma planilha de análise com colunas para uma sistematização clara e coerente dos dados.
3. **Buscando os temas:** Os temas foram identificados a partir dos núcleos de sentido, representando de forma mais geral os assuntos abordados nos dados.
4. **Definindo e relacionando os temas com os dados:** Identificamos os significados e sentidos expressos pelos participantes, traduzindo as ideias principais mesmo que não estivessem explicitamente ditas.
5. **Revisando os temas:** Realizamos leituras do material transcrito para fazer a ligação dos temas com os dados coletados.

No que tange aos levantamentos dos dados da pesquisa, quanto ao questionário direcionado aos professores para ser analisado o cenário em que se encontra o conhecimento dos docentes em relação ao uso de tecnologias no processo ensino-aprendizagem de conteúdos da área da Geografia além da sua identificação pessoal e profissional, foram coletadas informações de 13 professores. Já na etapa de avaliação do produto educacional tivemos a participação de 14 professores de Geografia que atuam no setor público, tanto em escolas municipais quanto estaduais.

A tabela 2 apresenta a síntese dos resultados dos questionários considerando os termos abordados e a categorização dos docentes:

Tabela 2: Identificação Pessoal, Conhecimento de Tecnologias e avaliação do produto educacional.

Tema	Resultados Resumidos
Perfil dos Professores	<ul style="list-style-type: none"> - Maioria com mais de 30 anos - Predominância de professores que se identificam como brancos
Formação Acadêmica	<ul style="list-style-type: none"> - Licenciatura majoritária em Geografia, seguida por História e Estudos Sociais
Desafios no Ensino	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas ao ministrar disciplinas fora da área de formação - Dificuldade em transmitir relações complexas sem conhecimento especializado
Formação Continuada	<ul style="list-style-type: none"> - Predominância de graduação e especialização - Poucos professores com mestrado - Falta de incentivos e políticas públicas desestimula a busca por educação continuada
Tempo de Atuação	<ul style="list-style-type: none"> - Maioria com mais de cinco anos de experiência - Experiência levanta questões sobre atualização tecnológica
Uso de Tecnologias Digitais	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento da importância do Google Earth e outras ferramentas digitais - Dificuldade na integração de tecnologias devido à falta de formação específica e infraestrutura inadequada
Obstáculos à Implementação	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações de equipamentos nas instituições de ensino - Ausência de dispositivos entre os alunos - Interesse variável dos estudantes - Restrição do tempo semanal na grade curricular
Percepção dos Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Sequência lógica e clareza dos vídeos didáticos foram bem avaliadas - Qualidade de áudio e imagem dos vídeos considerada excelente ou ótima - Didática na explicação das funcionalidades do Google Earth foi bem recebida
Capacitação e Formação	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de formação continuada para uso eficaz de tecnologias digitais

	<ul style="list-style-type: none">- Autocrítica dos professores sobre o domínio insuficiente das ferramentas digitais
Propostas de Melhorias	<ul style="list-style-type: none">- Investimento em infraestrutura tecnológica nas escolas- Programas de capacitação continuada- Políticas públicas para incentivar o uso de tecnologias digitais- Integração de tecnologias no currículo e atividades interdisciplinares

Fonte: elaborado pelo autor, 2024

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário de identificação pessoal e conhecimento de tecnologias digitais de ensino aplicado aos professores de Barra Mansa-RJ resultou em 13 respostas, proporcionando uma visão representativa do perfil típico dos docentes na região do Médio Vale do Paraíba Fluminense (os dados podem analisados no Apêndice I). A maioria dos professores tem mais de 30 anos e se identifica como branca. A formação acadêmica revelou que oito dos participantes possuem licenciatura em Geografia, três em História e quatro em Estudos Sociais. No contexto do Ensino Público, é comum que professores lecionem disciplinas fora de sua área de formação, o que pode ser problemático, pois muitos conteúdos requerem um conhecimento especializado que não faz parte do currículo de um licenciado em História, por exemplo.

Santos (2021), ao discutir a educação como ferramenta de transformação social, destaca a necessidade de os estudantes compreenderem criticamente o espaço geográfico e suas dinâmicas, principalmente no âmbito local. No entanto, professores que ministram disciplinas fora de sua área específica encontram dificuldade para transmitir essas complexas relações entre globalização, territorialidade e sociedade. Concordando, Freire defende que a educação deve ser um ato de conscientização, libertando os estudantes e promovendo a autonomia por meio do diálogo e da reflexão crítica. No entanto, a falta de conhecimento especializado prejudica a qualidade desse diálogo, tornando mais difícil problematizar o conteúdo e fornecer ao aluno uma compreensão profunda das questões abordadas.

Além disso, a prática de ministrar aulas fora da área de formação pode ser atribuída à ausência de políticas públicas e programas de formação continuada que forneçam apoio e incentivem a especialização. Estudos como os de Nunes *et al.* (2016) e Cardano (2017) também apontam para a necessidade de um preparo metodológico adequado, especialmente no uso de tecnologias educacionais. A presença desses fatores contribui para uma lacuna entre o conhecimento necessário e o conteúdo realmente abordado, revelando a importância de oferecer suporte efetivo aos professores.

Dos docentes que responderam ao questionário, seis têm apenas a graduação, cinco possuem especialização e dois detêm mestrado. A procura por cursos de pós-graduação é modesta, algo que pode ser explicado por uma série de fatores. A falta de incentivos, como melhorias salariais vinculadas ao nível de formação, pode desencorajar os docentes a investir em educação continuada, como apontam Souto e Paiva (2013). Eles destacam que a falta de políticas públicas que incentivem o aperfeiçoamento acadêmico desestimula muitos professores a buscar qualificações avançadas.

Além disso, Gatti (2012) observa que os ganhos acadêmicos desses cursos nem sempre se traduzem em benefícios tangíveis para a carreira ou resultam em aumentos salariais. Conciliar as demandas rigorosas dos estudos com as responsabilidades profissionais e pessoais é um desafio significativo para muitos docentes. Silva (2021) também menciona como a falta de tempo e o excesso de responsabilidades no ensino podem impedir os professores de investir em uma formação mais aprofundada. Por fim, Nascimento (2019) ressalta que o contexto educacional e as políticas públicas devem oferecer suporte efetivo para que os professores sejam incentivados a investir em formação continuada. Isso inclui criar políticas que reconheçam os benefícios da pós-graduação, fornecendo bolsas de estudo e melhorias salariais associadas ao nível de qualificação.

Na análise do tempo de atuação dos professores no magistério, verifica-se que a maioria tem mais de cinco anos de experiência, com alguns dedicando-se à educação por mais de duas décadas. Essa extensa experiência implica um profundo conhecimento dos princípios e práticas pedagógicas, mas também levanta questões sobre a atualização de sua formação inicial e se ela está alinhada às necessidades modernas, especialmente no que se refere ao uso de tecnologias digitais no ensino.

Brito e Costa (2020) observam que a adoção de tecnologias digitais é cada vez mais essencial no ambiente educacional atual. No entanto, uma formação inicial que não aborda as demandas modernas deixa os professores pouco preparados para utilizar essas ferramentas de maneira eficaz. O estudo de Nascimento (2019) também ressalta que a formação docente muitas vezes não contempla o uso de tecnologias digitais, criando uma lacuna entre as práticas pedagógicas e a realidade digital que os alunos enfrentam.

Além disso, Silva (2007) aponta que o tempo de atuação pode tornar mais difícil a adaptação a novas tecnologias, uma vez que os professores que

completaram sua formação há décadas podem ter dificuldade em se atualizar com as ferramentas digitais devido à falta de preparo formal durante seus estudos. A falta de familiaridade com essas tecnologias muitas vezes resulta na insegurança em utilizá-las efetivamente em sala de aula.

Dessa forma, a experiência dos professores no magistério não necessariamente garante que eles estejam preparados para lidar com as necessidades modernas do ambiente educacional, como o uso das ferramentas digitais. A transição rápida para o uso de tecnologias educacionais modernas, exemplificada por ferramentas como o *Google Earth*, transformou significativamente as metodologias de ensino. Milton Santos toca nesse ponto em diversas obras, mostrando como a Globalização impulsiona os setores sociais, atinge a todos os lugares, mas não todas as pessoas. Essas ferramentas oferecem oportunidades para enriquecer o currículo e melhorar a interatividade e compreensão dos alunos. Contudo, docentes que concluíram sua formação há muitos anos frequentemente enfrentam desafios devido à falta de treinamento formal nessas tecnologias durante seus estudos iniciais. Essa defasagem é especialmente pronunciada entre aqueles que estão na profissão há mais de vinte anos, um período em que a integração tecnológica na educação não era tão avançada quanto nos dias atuais (Silva *et al.*, 2021).

As lacunas no currículo das instituições formadoras, especialmente no que diz respeito à integração das tecnologias digitais no ensino, podem resultar em professores que não estão preparados para utilizar essas ferramentas de maneira eficaz. Silva (2007) destaca que a falta de integração das tecnologias no currículo limita a capacidade dos professores de abordar e explorar plenamente as oportunidades que elas oferecem, restringindo a experiência dos alunos a métodos de ensino mais tradicionais.

Souza (2014) também ressalta que essa ausência de formação adequada impede os professores de utilizar as tecnologias digitais como um recurso pedagógico, tornando o ensino menos envolvente e limitando a compreensão dos alunos sobre os conceitos geográficos de forma prática e visual. O autor ainda acrescenta que a insuficiência na formação é especialmente evidente quando as possibilidades proporcionadas por essas ferramentas não são plenamente exploradas, reduzindo o impacto potencial das aulas.

Além disso, a análise dos locais de trabalho mostra que a maioria dos professores atua no ensino público, com uma pequena parcela também no setor privado. Essa concentração no ensino público é reforçada pelo fato de que a maior parte dos professores trabalha no Ensino Fundamental, lecionando em séries distribuídas de forma equilibrada. Essa predominância exige um suporte contínuo para o desenvolvimento profissional e a atualização curricular, como Silva Filho. (2008) sugere, pois os desafios do ensino público muitas vezes envolvem a falta de acesso a equipamentos tecnológicos e a ausência de treinamento.

A necessidade de capacitar os professores para integrar e maximizar o uso de tecnologias educacionais é essencial para garantir que os métodos de ensino sejam atualizados e alinhados com as demandas da sociedade moderna, fornecendo experiências mais enriquecedoras e envolventes para os alunos.

Ao explorar a formação acadêmica dos professores, constatou-se que uma significativa parcela dos entrevistados, sete em treze, indicou que não teve acesso a disciplinas focadas em ferramentas digitais de ensino durante seus cursos de licenciatura. Este fato ressalta uma lacuna considerável na educação dos professores, especialmente diante do crescente papel das tecnologias digitais no cenário educacional atual conforme aponta estudo de Pereira (2019). A ausência dessas disciplinas especializadas sugere que muitos professores podem estar mal preparados para integrar efetivamente essas tecnologias em suas práticas pedagógicas, um problema que se alinha com as preocupações já mencionadas sobre as deficiências curriculares e a antiguidade da formação recebida por professores mais experientes.

A relação entre a antiguidade na profissão e a preparação para o uso de tecnologias digitais como o Google Earth torna-se particularmente crítica. Professores com décadas de serviço provavelmente completaram seus estudos em uma época em que tais tecnologias não eram prevalentes ou consideradas essenciais no currículo de formação de professores. Isso coloca essa geração de educadores em uma posição desafiadora quando tentam incorporar ferramentas digitais modernas em suas aulas, enfrentando barreiras significativas devido à falta de preparação adequada, fazendo-os, muitas vezes, retornar ao método mais tradicional de ensino conforme aponta Ponte (2000).

Mesmo entre aqueles professores que tiveram alguma exposição a disciplinas sobre tecnologias digitais durante a licenciatura, a maioria considerou que a

abordagem foi insuficiente. Esta percepção destaca que as ofertas curriculares não conseguiram atender às demandas que o ensino dessas tecnologias exige, deixando uma preparação superficial que não equipa os docentes para as exigências atuais.

Adicionalmente, foi revelado que, mesmo após a conclusão dos cursos de graduação, metade dos professores relatou a ausência de abordagem sobre tecnologias digitais em programas de pós-graduação. Um terço dos professores adotou uma abordagem autodidata para superar essa lacuna, demonstrando iniciativa na busca por atualização profissional diante das deficiências de sua formação inicial e continuada.

Esses dados revelam uma desconexão preocupante entre os currículos dos programas de formação de professores e as necessidades do ambiente educacional moderno, que é fortemente influenciado pela integração das tecnologias digitais. Brito e Costa (2020) alertam para o fato de que a falta de uma formação estruturada sobre o uso pedagógico dessas ferramentas cria uma discrepância entre as competências desenvolvidas durante a formação docente e as habilidades requeridas para engajar os alunos na sociedade digital contemporânea.

Além disso, Oliveira (2014) aponta que muitos professores se sentem inseguros ao utilizar tecnologias digitais em sala de aula, recorrendo a elas apenas de forma esporádica, como algo paliativo. No entanto, é importante destacar que a decisão de um terço dos professores de adotar uma abordagem autodidata para aprender sobre essas ferramentas demonstra uma consciência de sua relevância no ensino moderno. Essa necessidade de autodesenvolvimento também indica a insuficiência das políticas de desenvolvimento profissional, que falham em fornecer um acesso sistemático e abrangente à formação.

Mateus (2002) observa que o ideal seria que o desenvolvimento dessas habilidades não dependesse unicamente do esforço individual dos professores, mas fosse parte de uma estratégia de capacitação mais ampla, apoiada pelas instituições de ensino e órgãos governamentais. A integração de programas estruturados de desenvolvimento profissional poderia preencher a lacuna entre as competências requeridas e as habilidades dos professores, permitindo-lhes utilizar tecnologias digitais de maneira mais eficaz em sala de aula.

É essencial a implementação de políticas e programas focados especificamente na formação de professores em tecnologias digitais de ensino. Isso implica revisar e atualizar os currículos dos cursos de licenciatura e pós-graduação,

além de oferecer cursos de capacitação profissional e incentivar a pesquisa e inovação pedagógica que explorem as capacidades das tecnologias digitais no processo educativo. Essas ações são cruciais para preparar professores para usar essas ferramentas de maneira crítica, criativa e transformadora, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem e equipando os alunos para enfrentar os desafios e oportunidades do século XXI.

Entre as ferramentas digitais mais utilizadas pelos professores estão *Google Earth*, *Google Maps*, *Waze* e *Geoguessr.com*. Nove dos treze professores reconhecem a importância das imagens interativas do planeta Terra — abrangendo relevo, continentes, cidades, oceanos, florestas, paisagens e mapas — para o ensino de geografia. Esta preferência sublinha a valorização de ferramentas que oferecem uma representação dinâmica e detalhada do espaço geográfico, permitindo uma compreensão mais rica e envolvente dos fenômenos geográficos.

Contrastando com isso, sete dos treze professores veem as imagens impressas nos livros didáticos de geografia — incluindo fotos, mapas e gráficos — como apenas razoáveis para a alfabetização geográfica efetiva. Essa visão ressalta uma limitação dos materiais impressos: as representações estáticas podem não conseguir capturar todas as nuances e complexidades dos fenômenos geográficos. Isso demonstra a necessidade de complementar o material didático tradicional com recursos mais interativos e detalhados, que ofereçam uma visão mais completa e imersiva do conteúdo abordado.

Nesse sentido Richter (2017) destaca a importância da alfabetização cartográfica para os alunos e embora todos os professores entrevistados tenham conhecimento do *Google Earth*, um recurso que responde bem a preferência por imagens interativas e detalhadas do planeta, quatro dos treze não o utilizaram em suas práticas pedagógicas. Esse fato aponta para uma desconexão notável entre o reconhecimento da importância de ferramentas digitais interativas no ensino de geografia e sua real integração nas salas de aula. A não adoção do *Google Earth* por essa parcela de docentes pode ser atribuída a várias barreiras, incluindo limitações de acesso, falta de formação específica para o uso pedagógico dessas tecnologias ou até resistências culturais relacionadas à adoção de novas metodologias de ensino.

No contexto do uso do *Google Earth*, sua aplicação mais frequente entre os professores de Geografia ocorre nas áreas de Cartografia e Geografia Física. Na

Cartografia, o programa é amplamente valorizado como uma ferramenta dinâmica para explorar mapas, entender as relações espaciais entre diferentes locais e fenômenos, e visualizar a Terra de múltiplas perspectivas. Conforme destacado por Barreto (2019) e Albuquerque (2020), a capacidade de manipular mapas em tempo real, ajustar escalas e observar características geográficas de diferentes ângulos transforma a maneira de ensinar conceitos cartográficos, tornando a aprendizagem mais interativa e acessível.

Além disso, conforme Siqueira (2020) aponta, o *Google Earth* oferece aos alunos a oportunidade de ultrapassar as representações bidimensionais dos livros didáticos e explorar visualizações tridimensionais e atualizadas do planeta. Isso enriquece a compreensão espacial e cartográfica, possibilitando uma experiência educacional envolvente que ajuda a desenvolver as habilidades de pensamento crítico e análise espacial.

Na Geografia Física, a ferramenta facilita a exploração visual detalhada de características terrestres, como formações geológicas, sistemas hídricos, biomas e processos erosivos. Muniz *et al.* (2019) destacam que o *Google Earth* permite que os professores ilustrem conceitos abstratos através da observação direta de exemplos reais, ajudando os alunos a compreender como os processos naturais influenciam e modelam a superfície da Terra, usando, por exemplo, recursos de RA e RV.

A capacidade de sobrepor camadas de dados climáticos, tipos de solo e vegetação oferece uma abordagem integrada para estudar as interações entre os diferentes componentes do sistema terrestre, também usando a RA e RV, como observado por Trindade (2019). Isso torna a ferramenta valiosa ao integrar diferentes campos de estudo em Geografia, fornecendo aos professores um recurso versátil para explicar e ilustrar de forma eficaz os processos geográficos.

A disposição dos professores para usar o *Google Earth* em áreas além da Cartografia e da Geografia Física é frequentemente moderada pela autoavaliação de suas habilidades na ferramenta, que geralmente é classificada como "ruim" ou "razoável". Este cenário reflete diretamente os desafios enfrentados na educação contemporânea, particularmente no que diz respeito à formação docente, ao tempo decorrido desde a graduação e à necessidade de atualização profissional contínua. Embora exista um reconhecimento claro da utilidade das tecnologias digitais no

ensino, ainda há um caminho significativo a ser percorrido para que essas ferramentas sejam plenamente integradas e utilizadas no processo educacional.

A crescente vontade de utilizar o *Google Earth* em diferentes aspectos do ensino de Geografia demonstra uma visão positiva sobre seu potencial pedagógico. No entanto, a autocrítica dos professores quanto ao domínio insuficiente da ferramenta indica uma lacuna na formação, tanto inicial quanto continuada. Brito e Costa (2020) e Silva (2007) concordam que essa discrepância entre a intenção de adotar novas tecnologias e a capacidade de fazê-lo pode ser resultado de currículos de licenciatura que não abordam adequadamente as competências necessárias para seu uso.

Souza (2014) destaca que a formação inicial e continuada dos professores precisa ser atualizada para incluir tecnologias digitais como parte integrante do currículo. Da Silva (2021) acrescenta que o tempo decorrido desde a graduação pode dificultar a adaptação às ferramentas digitais, especialmente quando não há oportunidades de desenvolvimento profissional adequadas.

Esses fatores contribuem para a lacuna entre o desejo de usar o *Google Earth* e a capacidade real de fazê-lo. Para Pereira (2020), a solução reside na implementação de programas abrangentes de formação continuada que forneçam as habilidades técnicas e pedagógicas necessárias para empregar essas tecnologias no ensino, maximizando assim seu impacto positivo no aprendizado dos alunos.

Os professores que completaram sua formação há mais tempo enfrentam desafios particulares para se adaptarem às inovações tecnológicas na educação. Os currículos de seus cursos iniciais muitas vezes não incluíam componentes voltados para o uso pedagógico de ferramentas digitais. Este cenário é ainda mais complicado pelo ritmo acelerado do desenvolvimento tecnológico, que exige uma atualização constante e a aquisição de novas habilidades digitais.

A autopercepção dos professores de terem um domínio "ruim" ou "razoável" do *Google Earth* também indica que as estratégias de formação continuada atuais podem não estar satisfazendo completamente as necessidades de desenvolvimento profissional nesta área. Isso ressalta a necessidade de programas de capacitação mais eficazes, que cubram tanto a familiarização técnica com as ferramentas digitais quanto a sua integração pedagógica no currículo.

Para abordar essas questões de forma eficaz, é essencial que as instituições de ensino superior, os órgãos responsáveis pela formação continuada de professores e as políticas públicas de educação se alinhem para oferecer programas de formação e atualização que estejam em sintonia com as demandas contemporâneas do ensino. Isso deveria incluir a inclusão de conteúdos sobre tecnologias educacionais nos currículos de licenciatura, bem como a oferta de cursos de capacitação e workshops que permitam aos professores em exercício desenvolver e aprimorar suas competências digitais. Além disso, é crucial que exista um suporte institucional e infraestrutura adequada nas escolas para a implementação efetiva dessas tecnologias em sala de aula.

Fortalecendo a formação e o desenvolvimento profissional dos professores em relação às tecnologias educacionais, será possível não apenas melhorar o domínio de ferramentas digitais como o *Google Earth*, mas também expandir seu uso inovador em diversas áreas do ensino de Geografia. Isso enriquecerá o processo de ensino-aprendizagem e preparará os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado, onde tais habilidades são essenciais.

O formulário de avaliação do produto educacional, construído por meio do *Google Forms*, foi distribuído via grupos de *WhatsApp* e aplicado a professores de Geografia de Barra Mansa que atuam no setor público, tanto em escolas municipais quanto estaduais, resultou em 14 respostas, cujos detalhes completos estão disponíveis no Apêndice II. As perguntas foram direcionadas para analisar a efetividade do produto educacional proposto, uma sequência de quatro videoaulas sobre o uso das ferramentas do *Google Earth*.

Os 14 professores que responderam ao formulário através do *Google Forms* indicaram que o produto educacional contemplava o tema abordado, destacando que os objetivos eram evidentes e facilitavam a compreensão do material. A linguagem utilizada no material foi unanimemente considerada adequada, além de ser reconhecida por todos como isenta de discriminação ou preconceito. A sequência lógica das ideias apresentadas no curso também foi classificada como apropriada, e os 14 docentes consideraram os vídeos como um recurso tecnológico viável para a prática docente.

Esses dados sugerem que a estrutura e a apresentação dos vídeos conseguem cumprir seu propósito pedagógico, proporcionando uma experiência de aprendizagem inclusiva e eficaz. Os comentários coincidem com o que foi proposto

por Pereira (2019), que enfatiza a necessidade de recursos educacionais claros e objetivos para promover o protagonismo dos estudantes. A clareza no conteúdo também se alinha com as ideias de Freire, que defendia a importância de uma linguagem acessível e compreensível como uma ferramenta para o aprendizado crítico.

A percepção positiva dos professores em relação à sequência lógica das ideias nos vídeos reforça a importância de uma apresentação que respeite a construção gradativa do conhecimento, como sugere Milton Santos, ao abordar a necessidade de um entendimento progressivo das questões espaciais. Além disso, ao classificarem os vídeos como um recurso tecnológico viável, os professores confirmam as observações de Oliveira (2019) e Santos (2020) sobre a relevância de ferramentas digitais como o *Google Earth* para o ensino de geografia.

A qualidade de áudio e imagem dos vídeos do produto educacional foi classificada como excelente por 10 professores e ótima por 4. No entanto, algumas ferramentas do *Google Earth*, sendo pequenas, apresentaram alguma dificuldade de visualização. Minha didática na explicação das funcionalidades do *Google Earth* foi classificada como ótima ou excelente por 12 professores, com um avaliando-a como ótima e outro como boa.

A avaliação da qualidade do áudio e imagem reflete a importância de uma apresentação visual clara para facilitar o aprendizado, conforme ressaltado por Oliveira (2019), que enfatiza como os elementos visuais desempenham um papel crucial na compreensão dos fenômenos geográficos. A precisão na representação visual é fundamental para o desenvolvimento do pensamento espacial e da alfabetização cartográfica, como destacam Castellar e Paula (2021), que defendem a necessidade de uma apresentação gráfica acessível para melhorar a assimilação de conceitos geográficos.

A avaliação positiva da didática confirma que a explicação das funcionalidades do *Google Earth* nos vídeos conseguiu transmitir de forma eficaz os princípios básicos e avançados das ferramentas. Isso vai ao encontro do que Freire sugeria em sua pedagogia dialógica: a necessidade de apresentar o conteúdo de uma maneira que estimule a compreensão ativa dos alunos. Além disso, a clareza e a acessibilidade na apresentação são essenciais para promover a inclusão digital no ensino de geografia, como mencionam Pereira (2019) e Santos (2020). A aplicação

dessas ideias na prática, através de recursos como vídeos didáticos, pode fazer uma diferença significativa no aprendizado.

O aprendizado sobre as ferramentas do *Google Earth* após o minicurso foi considerado excelente, ótimo ou bom pela maioria dos professores, demonstrando que o material fornecido foi bem recebido e eficaz na transmissão de conhecimento. Todos os 14 docentes que participaram identificaram o potencial do *Google Earth* como excelente ou ótimo no processo de ensino-aprendizagem, caso seja usado em sala de aula. Isso reforça as conclusões de Nascimento (2019), que destacam a capacidade das geotecnologias de enriquecer as práticas pedagógicas e tornar as aulas mais interativas. Ao permitir a visualização direta de fenômenos geográficos, o *Google Earth* ajuda a conectar conceitos teóricos a exemplos práticos, promovendo uma compreensão mais profunda e crítica do espaço.

A avaliação positiva também ecoa a visão de Freire sobre a necessidade de um ensino que empodere os estudantes por meio de uma prática educativa contextualizada e significativa. O *Google Earth*, ao apresentar dados geoespaciais de forma envolvente, aproxima os alunos de suas realidades e os incentiva a explorar o mundo ao seu redor de forma mais consciente. Além disso, como Santos ressaltou em sua obra sobre a urbanização e o espaço, o uso dessa ferramenta pode ajudar os alunos a entender melhor as relações entre o local e o global, possibilitando uma leitura mais crítica da sociedade e do território. A avaliação unânime dos professores sobre o potencial do *Google Earth* demonstra que as tecnologias digitais podem ser um importante aliado na educação geográfica, criando oportunidades para abordagens didáticas inovadoras e que correspondam ao contexto da sociedade contemporânea.

Os professores ressaltaram vários obstáculos à implementação do *Google Earth* em sala de aula. Quatro deles revelaram que seu conhecimento da ferramenta é limitado, indicando uma lacuna na formação que os impede de explorar plenamente as potencialidades pedagógicas do programa. Treze professores apontaram a falta de equipamentos nas instituições de ensino como um problema crítico, sugerindo que a infraestrutura insuficiente compromete o acesso a essas tecnologias, enquanto dois relataram que a ausência de dispositivos entre os alunos também limita a integração da ferramenta. Um professor mencionou que o interesse dos estudantes pode ser um desafio, sugerindo a necessidade de estratégias pedagógicas mais envolventes para engajar os alunos na utilização do *Google*

Earth. Finalmente, a restrição do tempo semanal na grade curricular, citada por um docente, reforça a importância de encontrar formas criativas de integrar a ferramenta às atividades já existentes para otimizar o uso do tempo disponível.

Para enfrentar os desafios identificados pelos professores, é crucial que políticas públicas sejam desenvolvidas e aprimoradas para incentivar a inclusão de tecnologias digitais como o *Google Earth* no ensino de Geografia. A falta de equipamentos nas instituições de ensino, por exemplo, pode ser combatida através de investimentos diretos na infraestrutura tecnológica das escolas, garantindo o acesso a dispositivos atualizados e à internet de alta velocidade.

Além disso, a capacitação de professores deve ser prioridade. Programas de formação continuada podem ser oferecidos para que educadores adquiram um conhecimento mais aprofundado do *Google Earth* e de outras ferramentas digitais, capacitando-os para explorar todo o potencial pedagógico desses recursos. A integração dessas tecnologias aos currículos e às atividades regulares pode ser facilitada por diretrizes claras, definidas em consonância com a Base Nacional BNCC, que orientem como utilizá-las de forma criativa e eficaz.

Para aumentar o acesso dos estudantes aos dispositivos, parcerias entre escolas, governos locais e empresas privadas poderiam fornecer *tablets* ou *laptops* para alunos em situação de vulnerabilidade. Isso ajudaria a diminuir o fosso digital, tornando o aprendizado mais inclusivo. Incentivar a participação dos estudantes por meio de projetos inovadores e metodologias ativas pode ser uma estratégia para aumentar seu interesse e engajamento nas aulas.

Finalmente, para resolver a questão do tempo semanal limitado, pode-se promover a integração do *Google Earth* e outras ferramentas similares em projetos interdisciplinares, permitindo que múltiplas disciplinas possam explorar os dados geoespaciais como uma forma de análise mais abrangente e contextualizada. Isso potencializaria o uso da ferramenta dentro do espaço curricular existente, tornando o ensino mais envolvente e eficaz.

6 PRODUTO DE ENSINO

O presente capítulo descreve o produto educacional desenvolvido como parte dessa dissertação. O uso de vídeos como produtos educacionais tem se mostrado cada vez mais relevante devido à sua capacidade de engajar e motivar os alunos, facilitando a compreensão de conceitos complexos por meio de recursos visuais e auditivos. Conforme destacado por Nesi e Batista (2018), a integração de tecnologias digitais no ensino de disciplinas científicas tem permitido a visualização e compreensão de fenômenos que seriam difíceis de explicar apenas com textos ou ilustrações estáticas. Os vídeos oferecem uma experiência de aprendizado multimodal, combinando imagens, som e texto para criar um ambiente de aprendizagem mais interativo e dinâmico.

Além disso, Freitas (2021) ressalta que os produtos educacionais não devem ser reduzidos a elementos físicos, mas devem ser compreendidos como compostos por várias dimensões internas, incluindo a forma de organização, os conteúdos e os conceitos abordados, bem como a metodologia pedagógica utilizada. Os vídeos, nesse sentido, representam um formato que permite uma ampla aplicação pedagógica, adaptando-se às necessidades e ao contexto dos professores e alunos. Eles podem ser acessados a qualquer momento e em qualquer lugar, proporcionando flexibilidade e facilitando o processo de revisão e consolidação dos conteúdos.

A escolha de vídeos como formato para o produto educacional desenvolvido nesta dissertação se alinha perfeitamente com os objetivos de promover a inclusão digital e a modernização do ensino de Geografia. Conforme discutido por Zabala (1998) e Mizukami (2006), a utilização de recursos audiovisuais pode facilitar a aprendizagem significativa, uma vez que permite aos alunos visualizar e interagir com os conteúdos de forma mais concreta e contextualizada.

O produto educacional em forma de vídeos tutoriais foi desenvolvido especificamente para professores de Geografia da Rede Pública de Ensino, visando capacitá-los no uso das ferramentas do Google Earth. Os vídeos são objetivos e sucintos, permitindo que os professores possam consultá-los rapidamente para lembrar o uso das ferramentas ao planejar suas aulas. Essa abordagem prática e acessível é crucial para atender às necessidades dos educadores que enfrentam

desafios diários em sala de aula e muitas vezes dispõem de pouco tempo para se dedicar à formação continuada.

Nesi e Batista (2018) identificam uma tendência significativa na utilização de atividades experimentais e recursos tecnológicos no ensino, concordando com Freitas (2021) que sugere que os produtos educacionais devem ser avaliados não apenas por sua forma, mas por sua aplicabilidade e impacto pedagógico, reforçando a relevância de vídeos como uma ferramenta eficaz e versátil para o ensino.

6.1 PRODUTO EDUCACIONAL: EXPLORANDO O GOOGLE EARTH

O produto educacional desenvolvido consiste em uma série de quatro vídeos tutoriais voltados para o uso das ferramentas do Google Earth nas aulas de Geografia. Destinado aos professores de Geografia, o objetivo principal deste produto é facilitar a incorporação de tecnologias digitais no ensino, promovendo um aprendizado mais dinâmico e interativo.

Os vídeos foram gravados e postados no canal "Professor Leandro Ribeiro" no YouTube, uma plataforma amplamente acessível e utilizada no Brasil, permitindo uma consulta rápida e universal. A série de vídeos é composta pelos seguintes tutoriais:

1. Explorando o Google Earth - Aula 01: Instalação (versão Pro) e visualização de recursos

Este vídeo aborda a instalação do Google Earth Pro e oferece uma visão geral dos recursos disponíveis na plataforma, facilitando o primeiro contato dos professores com a ferramenta.

Link da aula 01:

https://www.youtube.com/watch?v=saSmVyJ70fM&list=PL_u3LRrLdOxro-8USjoivKtsgChd6NHX2

2. Explorando o Google Earth - Aula 02: Principais ferramentas

Aqui, os professores aprendem a utilizar as principais ferramentas do Google Earth, com explicações objetivas e exemplos práticos de aplicação nos conteúdos geográficos.

Link da aula 02:

https://www.youtube.com/watch?v=gcobm8rlvjo&list=PL_u3LRrLdOxro-8USjoivKtsgChd6NHX2&index=2

3. Explorando o Google Earth - Aula 03: Proposta de atividade

Este vídeo apresenta uma proposta de atividade prática utilizando o Google Earth, exemplificando como os professores podem integrar a ferramenta em suas aulas para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Link da aula 03:

https://www.youtube.com/watch?v=Sku47m7fwSw&list=PL_u3LRrLdOxro-8USjoivKtsgChd6NHX2&index=3

4. Explorando o Google Earth - Aula 04: Versão Web e Mobile

O último vídeo da série explora as versões web e mobile do Google Earth, mostrando como essas alternativas podem ser utilizadas de forma eficaz tanto em sala de aula quanto em atividades externas.

Link da aula 04:

https://www.youtube.com/watch?v=al8eQ3mCt8Y&list=PL_u3LRrLdOxro-8USjoivKtsgChd6NHX2&index=4

Os vídeos foram planejados para serem objetivos e sucintos, permitindo que os professores possam consultá-los rapidamente para lembrar o uso das ferramentas ao planejar suas aulas de Geografia para diferentes turmas. O foco na praticidade visa atender às necessidades dos professores da Rede Pública de Ensino, proporcionando-lhes um recurso educativo eficiente e de fácil acesso.

A elaboração deste produto educacional foi inspirada pelas ideias de Paulo Freire e Milton Santos. Freire enfatiza a importância de um ensino emancipatório e crítico, onde o aluno é sujeito ativo no processo de aprendizagem. Esse princípio está presente na proposta de uso do Google Earth, que busca promover um aprendizado mais significativo e contextualizado.

Milton Santos, por sua vez, traz uma perspectiva geográfica crítica que valoriza a compreensão dos fenômenos espaciais em sua totalidade e complexidade. O uso do Google Earth nas aulas de Geografia permite que os alunos

visualizem e analisem diferentes aspectos do espaço geográfico, alinhando-se à visão de Santos sobre a importância de uma leitura crítica do espaço.

6.2 O GOOGLE EARTH

O *Google Earth* é um programa que simboliza a interseção entre tecnologia geoespacial avançada e acessibilidade pública, oferecendo uma plataforma poderosa para exploração, educação e análise geográfica. Lançado inicialmente pela Keyhole Inc., sob o nome *EarthViewer 3D*, e posteriormente adquirido pelo *Google* em 2004, o *Google Earth* transformou a maneira como interagimos com dados geoespaciais. Este programa permite aos usuários navegar por um modelo tridimensional virtual do planeta Terra, construído a partir de imagens de satélite, fotografias aéreas e dados de SIG. A capacidade de visualizar, explorar e analisar detalhadamente qualquer localização do planeta tornou o *Google Earth* uma ferramenta revolucionária tanto para especialistas quanto para o público geral (Google, 2023).

Desde sua concepção, o *Google Earth* passou por atualizações significativas, expandindo suas funcionalidades e melhorando a experiência do usuário. As versões iniciais focavam predominantemente na exploração visual do planeta. Com o tempo, foram introduzidas ferramentas analíticas e educacionais mais sofisticadas, como o *Google Earth Pro*, que oferece recursos avançados de medição e análise, e o *Voyager*, que proporciona tours guiados e educativos por diversos temas geográficos. A integração com outras tecnologias do Google, como o *Google Maps* e o *Street View*, enriqueceu ainda mais o *Google Earth*, permitindo aos usuários uma imersão sem precedentes em locais ao redor do mundo, através de imagens em 360 graus ao nível da rua.

O *Google Earth* disponibiliza uma gama de ferramentas que permitem aos usuários interagir com dados geográficos de maneira intuitiva. Algumas dessas ferramentas incluem as que se encontram listadas na tabela 1 abaixo.

Tabela 3 - Principais conjuntos de ferramentas do Google Earth.

Camadas	<i>Placemarkers e Tours</i>
Os usuários podem sobrepor diferentes tipos de informações, como fronteiras políticas, nomes de lugares, topografia, imagens de satélite históricas, e até mesmo padrões climáticos.	É possível criar marcadores personalizados e tours virtuais, facilitando a educação e apresentação de conteúdos geográficos específicos.
Medição e Análise	<i>Voyager</i>
Ferramentas de medição permitem calcular distâncias e áreas, essenciais para estudos e projetos de planejamento territorial.	Oferece experiências educativas que abrangem uma ampla gama de assuntos, desde explorações naturais a tours culturais.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Embora o *Google Earth* não seja um SIG no sentido tradicional, devido à sua interface simplificada e foco na exploração e visualização, ele incorpora muitas funcionalidades de um SIG. Ele permite a análise espacial básica e a manipulação de camadas de dados geoespaciais, oferecendo uma plataforma acessível para introduzir o público e educadores às capacidades dos SIGs.

Com a introdução do *Google Earth RV*, a plataforma expandiu suas capacidades imersivas, permitindo aos usuários explorar o mundo em um ambiente de realidade virtual. Esta evolução abriu novas avenidas para a educação geográfica, possibilitando experiências de aprendizado envolventes que antes eram impossíveis. A implementação de funcionalidades de realidade aumentada ainda está em seus estágios iniciais, mas promete transformar a interação com dados geoespaciais, sobrepondo informações digitais ao mundo real de maneira interativa.

O *Google Earth* representa um marco no acesso e na interação com informações geográficas, democratizando dados que antes eram acessíveis apenas para especialistas. Como um híbrido entre SIG, RA, e RV, o *Google Earth* oferece uma janela única para o planeta, promovendo uma compreensão mais profunda do mundo em que vivemos.

6.2.1 Conhecendo o *Google Earth*

O *Google Earth Pro* é uma versão avançada do popular *software* de exploração geoespacial do *Google*, que proporciona uma variedade de ferramentas para visualização, análise e apresentação de dados geográficos. A seguir, apresentaremos uma visão geral das principais funcionalidades do *Google Earth Pro*, destacando como essas ferramentas podem ser utilizadas para enriquecer a interação com conteúdos geográficos, facilitando o aprendizado e a exploração do planeta Terra de maneira acessível, envolvente e educativa.

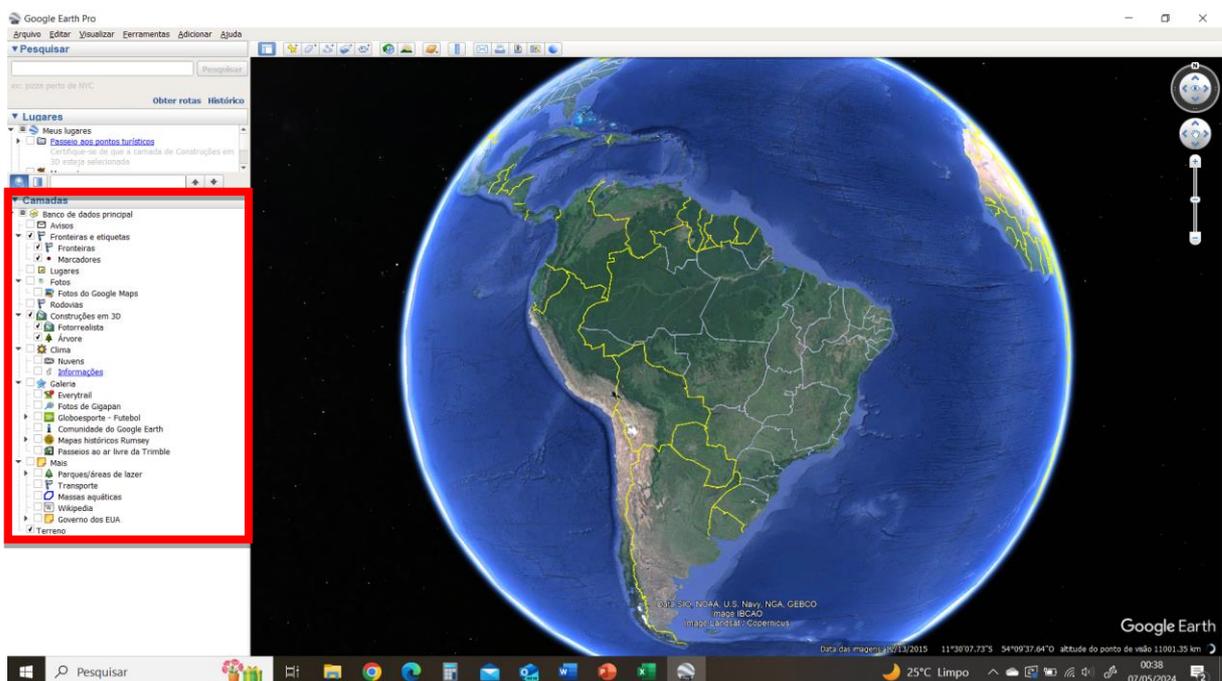
A aba "Camadas", localizada no canto esquerdo da tela do programa *Google Earth Pro* (figura 1), oferece uma gama de opções que possibilitam aos usuários sobrepor diversas fontes de informação geográfica ao mapa base. Abaixo estão listadas e descritas as principais ferramentas de camadas presentes:

1. **Fronteiras e Etiquetas:** Essa camada apresenta fronteiras internacionais, interestaduais e de cidades, além de rótulos contendo os nomes das regiões, cidades e pontos de interesse. Auxilia na identificação rápida de diferentes áreas geográficas e suas divisões políticas.
2. **Rodovias:** Destaca a rede viária global, mostrando as principais estradas, rodovias, ruas e avenidas. Essa camada permite compreender a conectividade entre diferentes regiões e visualizar a infraestrutura de transporte.
3. **Edifícios 3D:** Exibe modelos tridimensionais de edifícios em várias cidades ao redor do mundo. Essa visualização imersiva dá ao usuário a sensação de estar navegando pelo meio urbano.
4. **Mapas Históricos:** Permite visualizar como um local específico mudou ao longo do tempo. Mapas antigos são projetados no globo atual e podemos analisar as diferenças cartográficas entre eles.
5. **Clima:** Fornece informações atualizadas sobre as condições climáticas, mostrando nuvens, precipitação, temperatura e previsões meteorológicas.
6. **Galeria e Mais:** Marca e descreve pontos de interesse global, incluindo monumentos, parques nacionais, áreas de preservação ambiental e patrimônios culturais. Fornece uma coleção de camadas temáticas criadas por parceiros do *Google*, como a *National Geographic*, *NASA*, e *WWF*. Essas

camadas oferecem visualizações sobre a biodiversidade, a exploração espacial, fenômenos naturais e muito mais.

7. **Transporte:** Oferece uma visualização do tráfego em tempo real em áreas urbanas, mostrando as principais vias e seus níveis de congestionamento.
8. **Terreno:** Apresenta uma representação tridimensional da superfície da Terra, destacando formações geológicas, montanhas, vales e outras características topográficas.
9. **Fotos:** Exibe fotografias de diferentes lugares do mundo, enviadas por usuários e fotógrafos profissionais. Essas fotos são marcadas geograficamente e oferecem uma perspectiva visual única dos locais.

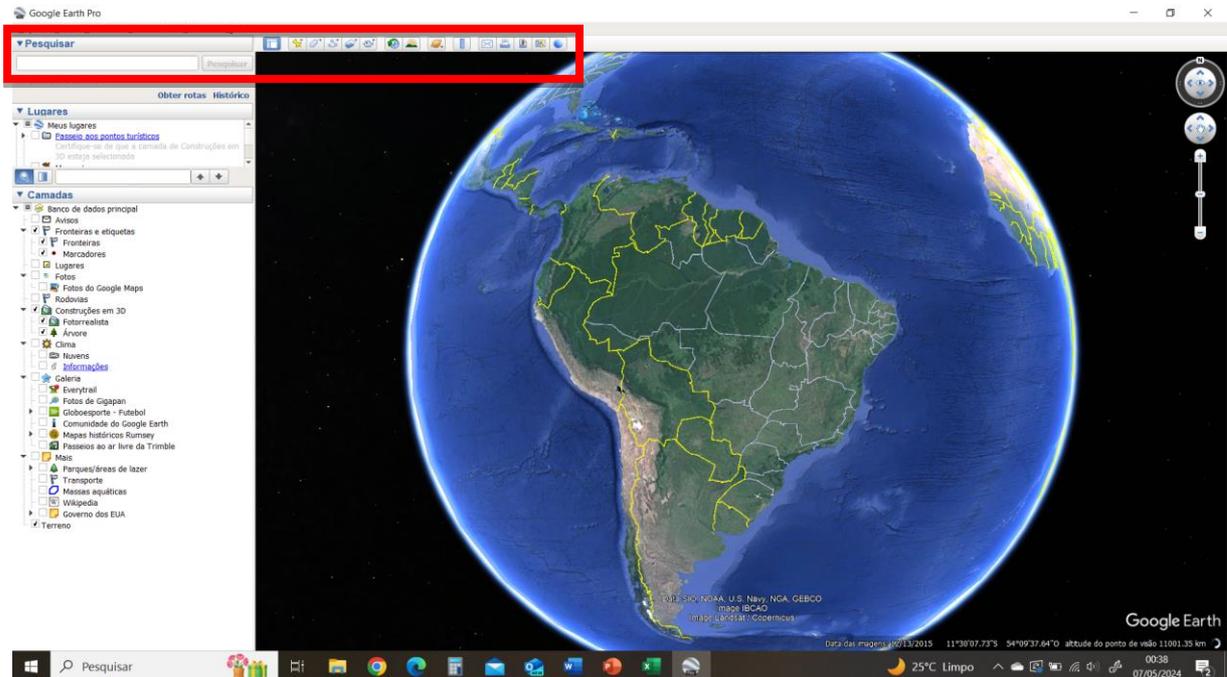
Figura 1 - Aba "Camadas", localizada no canto esquerdo da tela do programa Google Earth Pro.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Na parte superior e central do *Google Earth Pro* (figura 2), existe uma barra de ferramentas composta por uma variedade de ícones que fornecem funcionalidades essenciais para a exploração e análise geográfica. Cada ícone representa uma ferramenta que pode ser utilizada para enriquecer a experiência do usuário:

Figura 2 - Barra de ferramentas, localizada no canto esquerdo da tela do programa *Google Earth Pro*.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

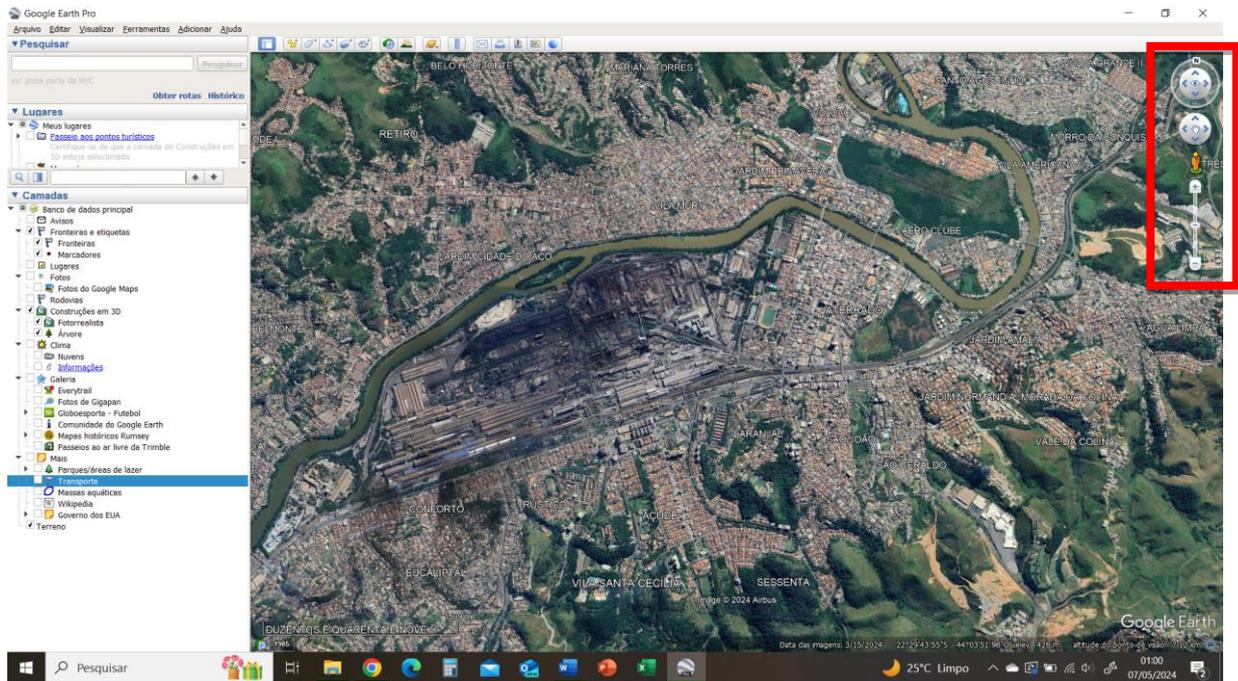
1. **Pesquisar (caixa retangular):** Permite que os usuários pesquisem rapidamente qualquer local do mundo, seja um endereço, um ponto de interesse ou uma coordenada específica. O resultado da busca leva o usuário diretamente ao local desejado.
2. **Adicionar Marcador (Ícone de Alfinete):** Cria um marcador personalizado em qualquer ponto do mapa. O marcador pode ser nomeado e configurado com uma descrição e coordenadas, tornando-o útil para marcação de locais relevantes.
3. **Adicionar Polígono (Ícone de Forma Geométrica):** Permite desenhar polígonos personalizados sobre o mapa. Essa ferramenta é ideal para delinear áreas de interesse, como reservas naturais ou zonas urbanas.
4. **Adicionar Caminho (Ícone de Linha Quebrada):** Utilizada para traçar rotas entre dois ou mais pontos no mapa, criando linhas que indicam o caminho percorrido. Pode ser útil para planejar trilhas, trajetos rodoviários, entre outros.

5. **Adicionar Sobreposição de Imagem (Ícone de Imagem com Dobra):** Permite inserir uma imagem ou mapa personalizado como sobreposição no *Google Earth*. Isso ajuda a visualizar mapas temáticos ou camadas adicionais de informação.
6. **Adicionar Tour (Ícone de Vídeo):** Cria *tours* virtuais que podem ser gravados e reproduzidos posteriormente. A ferramenta é útil para elaborar apresentações educacionais ou mostrar uma sequência de locais de interesse.
7. **Medir Distância e Área (Ícone de Régua):** Ferramenta que permite medir distâncias entre dois pontos ou calcular a área de uma região desenhada no mapa.
8. **Mostrar Histórico de Imagens (Ícone de Relógio):** Exibe uma linha do tempo na parte superior do mapa, que pode ser ajustada para visualizar imagens de satélite históricas de um determinado local.
9. **Imprimir (Ícone de Impressora):** Permite imprimir a visualização atual do mapa com as camadas e marcações selecionadas.
10. **Salvar Imagem (Ícone de papel com ponta dobrada):** Captura a visualização atual do mapa e permite salvá-la como uma imagem. É útil para criar registros visuais das pesquisas realizadas.
11. **E-mail (Ícone de Envelope):** Compartilha a visualização atual do mapa via e-mail, anexando as coordenadas e marcadores selecionados.
12. **Luz do Sol (Ícone de Sol):** Adiciona a simulação do movimento do Sol ao longo do dia, mostrando como a luz solar incide sobre o terreno e os edifícios. É possível ajustar a hora para observar a posição do Sol em diferentes horários, permitindo visualizar as variações de sombra em diferentes locais.
13. **Alternar entre Terra, Lua, Marte e Céu (Ícone de Planeta com Setas):** Permite alternar entre a visualização da Terra, da Lua, de Marte ou do Céu Estrelado. Cada opção proporciona uma experiência única:
 - **Terra:** O modo padrão, exibindo as imagens da superfície terrestre em detalhes.
 - **Lua:** Fornece um mapa detalhado da superfície lunar, com dados de missões espaciais.
 - **Marte:** Exibe mapas e dados científicos do planeta Marte, com locais de pouso das sondas e outros pontos de interesse.

- **Céu:** Oferece uma visão do céu noturno, com constelações, planetas e outras informações astronômicas.

As ferramentas no canto superior direito do *Google Earth Pro* (figura 3) ajudam a navegar pelo globo, ajustar o zoom e explorar locais com mais detalhes:

Figura 3 - Ferramentas localizadas no canto superior direito da tela do programa *Google Earth Pro*.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

1. **Navegação de Visão Geral (Ícone de Mão):** Através deste ícone, você pode clicar e arrastar para mover-se ao redor do globo de maneira suave, ajustando o ponto de vista. Isso permite deslocar a perspectiva para explorar diferentes regiões.
2. **Ferramenta de Zoom (Barra com Botões + e -):** A barra vertical com os sinais de mais e menos permite aproximar (+) ou afastar (-) o nível de zoom. Alternativamente, é possível usar a roda do mouse para ajustar o nível de aproximação e visualizar regiões de interesse com mais detalhes.
3. **Inclinação e Rotação (Ícones de Flechas Curvadas):** As setas curvas permitem rotacionar a visão ao redor do ponto focal e inclinar a perspectiva

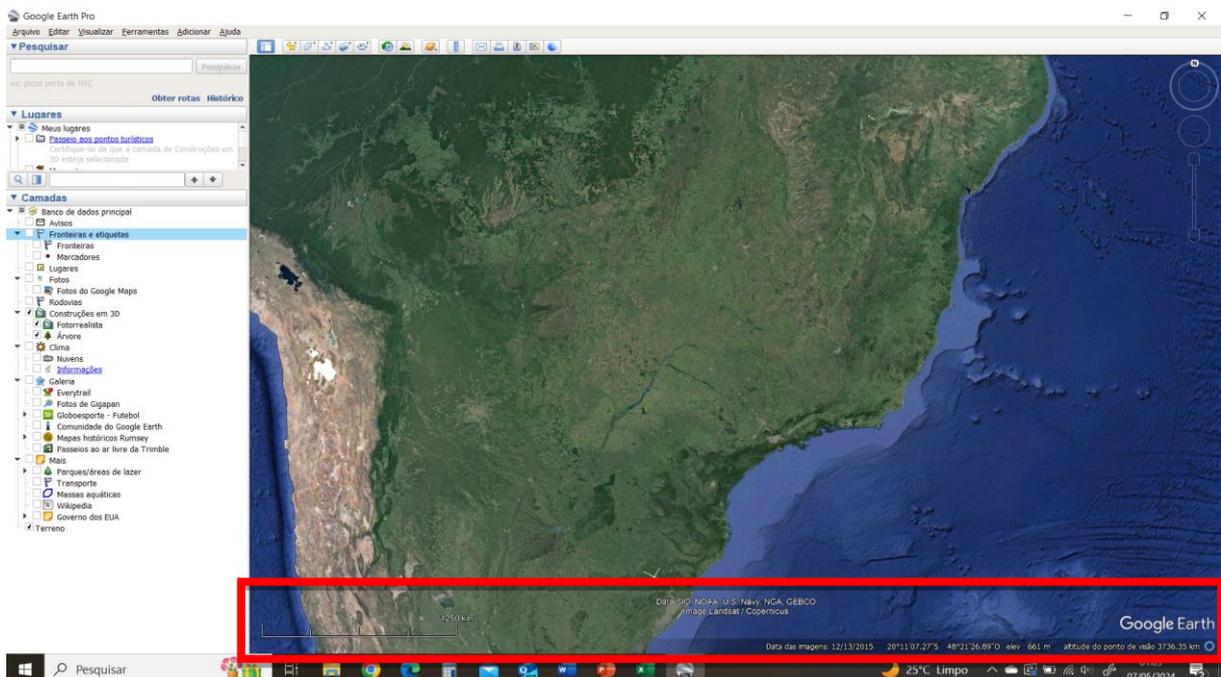
para exibir o terreno em 3D. Isso proporciona uma visão tridimensional do relevo e dos edifícios, tornando a navegação mais realista.

4. **Street View (Ícone de Pegman, o Boneco Amarelo):** Esta ferramenta permite entrar no modo *Street View*. Ao arrastar o boneco amarelo para as ruas destacadas, é possível explorar a área ao nível da rua com fotos panorâmicas em 360 graus. Isso fornece uma visão imersiva de locais específicos, como se estivesse caminhando pelo local.

5. **Norte (Ícone de Bússola com N):** O ícone com a letra "N" reorienta a visão para o norte. Esta ferramenta é útil para garantir que a perspectiva mantenha a orientação padrão, facilitando a leitura e análise geográfica.

No rodapé do *Google Earth Pro* (figura 4), existem várias informações úteis que fornecem contexto adicional para a visualização geográfica e facilitam a análise dos dados exibidos:

Figura 4 - Informações úteis na parte inferior da tela do programa *Google Earth Pro*.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

1. **Coordenadas Geográficas:** No canto inferior direito, são exibidas as coordenadas latitude e longitude da posição atual do cursor, indicando a

localização precisa do ponto sobre o qual o mouse está. Isso ajuda a identificar rapidamente a posição geográfica exata de qualquer ponto no mapa.

2. **Altitude:** A informação sobre a altitude do ponto onde o cursor está situado é exibida ao lado das coordenadas. Ela indica a altura relativa ao nível do mar, permitindo compreender a topografia da área.
3. **Elevação da Câmera:** Exibe a elevação atual da perspectiva da câmera, ou seja, a altura da câmera virtual acima do solo. Isso é útil para entender a escala da visualização ao explorar um determinado local.
4. **Escala:** Uma barra de escala mostra a distância representada na visualização atual, variando automaticamente de acordo com o nível de zoom. Ela é útil para medir distâncias aproximadas entre diferentes pontos.
5. **Inclinação:** Mostra o ângulo de inclinação atual da câmera. Uma visão mais inclinada fornece uma perspectiva 3D, enquanto uma visão direta de cima (90°) é uma projeção plana.
6. **Data das Imagens:** Fornece a data em que a imagem de satélite ou aérea foi capturada. Isso é particularmente útil ao analisar a evolução de um local ao longo do tempo.
7. **Status de Carga:** Uma barra de progresso indica o status do carregamento dos dados atuais, mostrando se as imagens ou informações de camadas estão sendo atualizadas em tempo real.

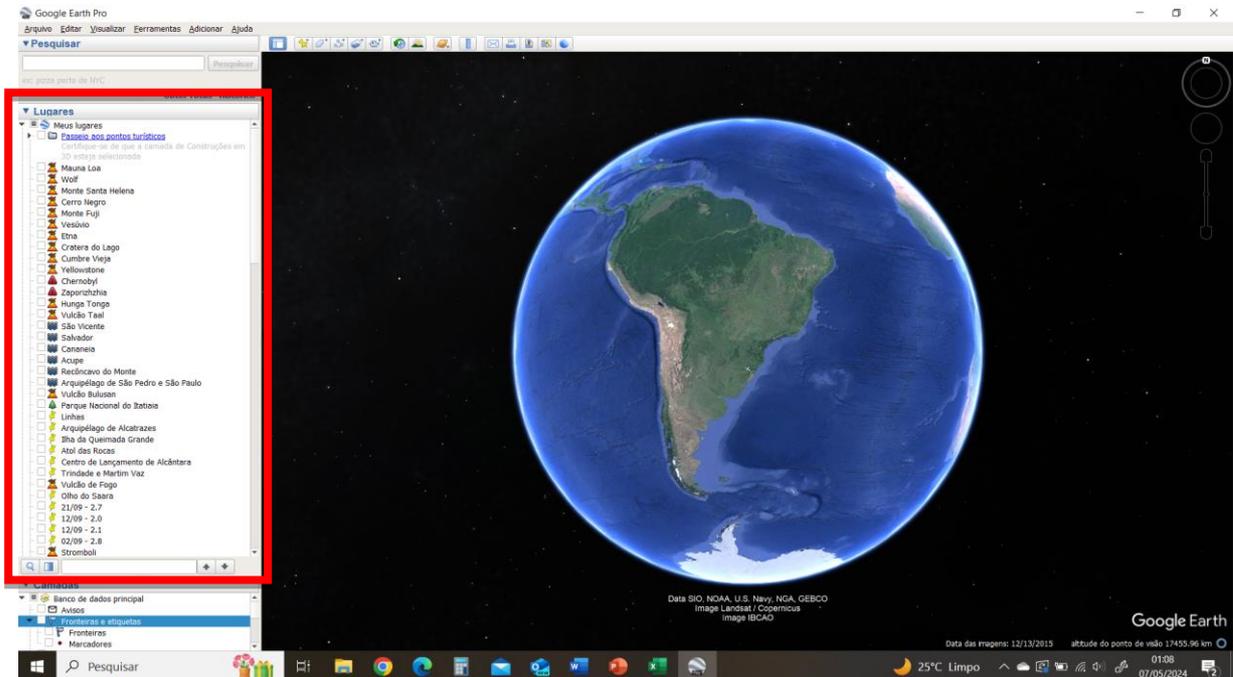
Na aba "Lugares" do *Google Earth Pro* (Figura 5), localizada no lado esquerdo da interface, você encontra várias funcionalidades que auxiliam na organização, navegação e análise dos locais explorados. Aqui está uma descrição das principais funcionalidades:

1. **Meus Lugares:** Esta seção permite que os usuários salvem locais de interesse, marcadores personalizados e outros conteúdos criados, como rotas e tours virtuais. Tudo o que é salvo pode ser organizado em pastas, facilitando a localização e a gestão de seus pontos de interesse.
2. **Lugares Temporários:** Armazena automaticamente os marcadores e camadas criadas durante a sessão atual. Se você não salvar esses dados em

"Meus Lugares", eles serão perdidos ao encerrar o programa. É útil para testes e explorações temporárias.

3. **Pastas Personalizadas:** Os usuários podem criar pastas para organizar seus marcadores e camadas personalizadas. Isso ajuda a manter os dados bem organizados, especialmente quando se trabalha com muitos pontos de interesse ou rotas.
4. **Marcadores:** Cada marcador pode representar um ponto geográfico de interesse, armazenando coordenadas precisas e permitindo que os usuários retornem a esses locais facilmente. Eles podem ser personalizados com ícones, cores e descrições.
5. **Polígonos e Linhas:** Ferramentas que permitem desenhar áreas (polígonos) e rotas (linhas) diretamente no mapa. Isso é útil para delimitar territórios, medir áreas, planejar caminhos e outros tipos de análise geográfica.
6. **Tour Virtual:** Você pode criar tours virtuais com base nos marcadores e rotas criados, que podem ser reproduzidos como apresentações automáticas. Essa funcionalidade é especialmente útil para fins educacionais ou de planejamento.
7. **Importação de Dados:** Permite importar arquivos KML/KMZ, que são formatos padrão do *Google Earth* para armazenar dados geoespaciais. Também suporta outros tipos de dados geográficos para incorporar análises mais complexas.
8. **Pesquisa de Lugares:** A barra de pesquisa permite encontrar rapidamente locais salvos, facilitando a navegação por grandes listas de lugares.

Figura 5 - Aba "Lugares", localizada no lado esquerdo da tela do programa *Google Earth Pro*.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Os menus na parte superior do *Google Earth Pro* oferecem uma variedade de funcionalidades, agrupadas em categorias, para facilitar a navegação, a manipulação de dados e a personalização do programa. Aqui estão algumas das principais funcionalidades presentes em cada menu:

1. Arquivo:

- **Novo:** Cria novos marcadores, pastas, linhas, polígonos ou tours.
- **Abrir/Salvar:** Importa ou exporta arquivos KML/KMZ, além de imagens e outros formatos.
- **Salvar Imagem:** Permite capturar a visualização atual do *Google Earth* como uma imagem.
- **Imprimir:** Imprime a visualização atual com as informações desejadas.

2. Editar:

- **Recortar/Copiar/Colar:** Realiza operações básicas de edição em marcadores, pastas e outros elementos.

- **Pesquisar:** Facilita a localização de elementos ou locais dentro do programa.
- **Propriedades:** Permite editar as propriedades de marcadores, polígonos e outros elementos criados.

3. Visualizar:

- **Mostrar/Esconder Barra Lateral:** Controla a exibição da barra lateral com as abas Camadas, Lugares e Pesquisa.
- **Mostrar/Esconder Barra de Status:** Alterna a exibição do rodapé com informações sobre coordenadas, altitude, etc.
- **Mostrar/Esconder Navegação:** Ativa ou desativa a exibição dos controles de navegação.
- **Histórico de Imagens:** Permite visualizar imagens de satélite antigas para observar mudanças ao longo do tempo.

4. Adicionar:

- **Marcador de Lugar:** Adiciona um ponto de interesse ou local ao mapa.
- **Polígono/Linha:** Cria formas geométricas ou trajetos personalizados no mapa.
- **Imagem de Sobreposição:** Adiciona uma imagem personalizada como uma camada adicional.
- **Tour:** Grava ou cria uma sequência de navegação para ser reproduzida como uma apresentação automática.

5. Ferramentas:

- **Régua:** Mede distâncias e áreas entre pontos específicos no mapa.
- **Opções:** Permite ajustar configurações como unidade de medida, qualidade de imagem e fontes de dados.
- **GPS:** Importa dados de dispositivos GPS para visualizar ou traçar rotas.
- **Medir:** Realiza medições detalhadas para calcular áreas, perímetros e distâncias.

6. Ajuda:

- **Ajuda do Google Earth:** Abre o centro de ajuda online do *Google Earth*.

- **Tutoriais:** Acessa guias e vídeos instrutivos para entender e utilizar melhor os recursos do programa.
- **Informações:** Mostra detalhes sobre a versão atual do *Google Earth Pro* e os termos de uso.

O *Google Earth Pro* pode ser uma ótima ferramenta para o ensino de geografia, integrando-se perfeitamente aos conceitos de alfabetização geográfica do ensino fundamental e médio. Suas diversas funcionalidades permitem que os alunos explorem temas geográficos de forma imersiva e prática, transformando conceitos teóricos em experiências envolventes.

A ferramenta de histórico de imagens, por exemplo, permite que os alunos observem o impacto das atividades humanas e as mudanças climáticas ao longo dos anos. Com imagens de diferentes períodos, é possível visualizar o recuo das geleiras, a expansão das cidades e a transformação das paisagens naturais. Isso concretiza as ideias de Nascimento (2019) sobre como as geotecnologias enriquecem o ensino, tornando visíveis as alterações ambientais e incentivando a reflexão sobre a influência humana no planeta.

A régua e as ferramentas de medição ajudam a explorar os conceitos de cartografia, como escala e projeções. Por meio delas, os estudantes podem medir distâncias entre pontos para entender a relação entre mapas e o mundo real, ou calcular a área de biomas e comparar o tamanho de diferentes países. Castellar e Paula (2021) destacam que a prática cartográfica é essencial para desenvolver o raciocínio espacial e a compreensão das representações geográficas, e a possibilidade de utilizar ferramentas interativas para explorar a escala e as projeções torna essa prática mais acessível.

Os marcadores de lugar podem ser utilizados para identificar fronteiras políticas e divisões territoriais. Os estudantes podem marcar capitais e cidades importantes, observando suas coordenadas geográficas e sua proximidade com rios, montanhas e outras características naturais que influenciam a ocupação humana. A análise das fronteiras políticas permite ilustrar as ideias de Milton Santos sobre a globalização, destacando como as divisões territoriais refletem as dinâmicas entre global e local.

Ao desenhar polígonos e linhas, os estudantes podem visualizar os limites de biomas e identificar padrões de vegetação e clima. Por exemplo, ao desenhar um

polígono ao redor da Floresta Amazônica e comparar sua cobertura ao longo do tempo, é possível observar as transformações que ocorreram devido à exploração dos recursos naturais. Isso reflete a importância da alfabetização ambiental, como defendida por Pereira (2019), ao proporcionar uma compreensão mais aprofundada das questões ambientais e climáticas.

Os *tours* virtuais, por sua vez, possibilitam a simulação de roteiros turísticos, fornecendo informações sobre pontos históricos e culturais. Com eles, é possível transportar os alunos para diferentes partes do mundo, destacando monumentos, paisagens e marcos culturais de forma envolvente. Essa experiência imersiva ajuda a explorar a diversidade cultural e histórica, incentivando o diálogo e a reflexão crítica, como propõe Freire.

A funcionalidade do *Street View* permite a exploração de áreas urbanas ao nível da rua, o que pode ser útil para observar a estrutura dos espaços urbanos e comparar cidades de diferentes partes do mundo. Os alunos podem explorar bairros centrais e periféricos, identificando padrões de mobilidade, densidade populacional e planejamento urbano, como sugerido por Oliveira (2019) e Oliveira (2022). Isso contribui para a compreensão das desigualdades urbanas e da relação entre geografia e sociedade.

Por fim, ao sobrepor dados geoespaciais usando a ferramenta de camadas, os alunos podem observar padrões de precipitação, áreas de risco e cobertura de vegetação, entendendo como os recursos naturais influenciam a ocupação humana e o desenvolvimento de diferentes regiões. Essa abordagem oferece uma compreensão mais crítica e integrada do espaço geográfico, alinhada às ideias de Santos (2000) sobre a importância de conectar o local ao global.

Ao combinar essas diversas ferramentas e aplicá-las aos conteúdos geográficos, o *Google Earth Pro* fornece uma plataforma prática para incentivar a aprendizagem significativa e promover a reflexão sobre a complexidade do espaço geográfico.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou compreender e avaliar o potencial da ferramenta digital *Google Earth* como um recurso pedagógico na prática docente de professores de geografia no contexto educacional de Barra Mansa e do Médio Vale do Paraíba Fluminense. A pesquisa se concentrou em um produto educacional composto por uma sequência de quatro videoaulas destinadas a capacitar os professores no uso do *Google Earth*. O estudo também identificou os obstáculos que podem limitar a adoção da ferramenta, fornecendo sugestões sobre como políticas públicas e estratégias pedagógicas podem superar essas barreiras.

Os resultados indicam que os professores reconhecem amplamente a relevância do *Google Earth* no processo de ensino-aprendizagem, considerando-o um recurso pedagógico que pode enriquecer a prática docente e promover uma aprendizagem mais interativa e contextualizada. O material didático elaborado contemplou claramente os objetivos propostos, utilizando uma linguagem acessível e mantendo-se livre de preconceitos, enquanto a sequência lógica das ideias foi classificada como adequada por todos os professores participantes da pesquisa. O produto educacional também cumpriu os requisitos técnicos de qualidade de áudio e imagem, oferecendo uma explicação didática e compreensível das funcionalidades do *Google Earth*.

Apesar das avaliações positivas, a pesquisa revelou obstáculos significativos para a implementação efetiva da ferramenta nas salas de aula. A falta de infraestrutura nas escolas públicas e a carência de dispositivos entre os alunos representam barreiras tangíveis que impedem a integração completa do *Google Earth* no ensino de Geografia. Além disso, alguns professores se sentem inseguros em relação ao uso da ferramenta, devido a um conhecimento limitado ou uma formação insuficiente para explorar todo o potencial pedagógico do programa, mas que podem ser superados com o uso do produto educacional proposto.

Os desafios identificados refletem as lacunas nas políticas públicas e nos currículos dos cursos de formação docente. A ausência de disciplinas voltadas para a integração de ferramentas digitais nos cursos de licenciatura e pós-graduação, combinada com a falta de investimento na infraestrutura tecnológica das escolas, perpetua a desigualdade digital e limita o acesso dos alunos a um aprendizado mais interativo e crítico. Isso está alinhado com as ideias de autores como Freire, que

defende a educação como um processo de conscientização e transformação social, e Santos, que sublinha a necessidade de os estudantes compreenderem criticamente as complexas dinâmicas espaciais na sociedade globalizada.

A partir dos pensamentos de Paulo Freire, podemos entender essa lacuna como uma questão de "leitura do mundo" que precede a leitura da palavra, onde a compreensão e manipulação de tecnologias digitais representam uma nova forma de literacia essencial para a cidadania ativa e crítica. Milton Santos, por sua vez, reforça essa visão ao sugerir que o espaço geográfico, mediado por tecnologias como o *Google Earth*, é um "espaço de todos", que deve ser explorado e compreendido por meio de uma educação que transcenda os limites tradicionais do aprendizado geográfico.

A alfabetização geográfica estende-se além do conhecimento de localizações e nomes. Ela engloba uma compreensão profunda dos processos e fenômenos que moldam o mundo ao nosso redor. O *Google Earth*, como ferramenta de ensino, oferece uma plataforma dinâmica para explorar esses aspectos, permitindo uma experiência imersiva que pode fortalecer a alfabetização geográfica ao oferecer visualizações detalhadas e interativas do globo terrestre, mas que ainda fica presa a um mundo estático e, muitas vezes atrasado, dos materiais didáticos.

Nos vídeos tutoriais que desenvolvi para auxiliar professores no uso do *Google Earth Pro*, mantive a gravação de tela em tamanho real. Essa escolha foi intencional, pois mesmo que eu aumentasse a visualização dos ícones durante a edição do vídeo, isso não refletiria a experiência real dos usuários. Portanto, expus essa limitação claramente, demonstrando a necessidade de adaptações por parte dos desenvolvedores para atender às necessidades de todos os usuários, incluindo aqueles com deficiências visuais. O tamanho reduzido dos elementos de interface no *Google Earth Pro* torna a navegação e a utilização das funções básicas desafiadoras para indivíduos com deficiência visual. Esta limitação pode desmotivar o uso da ferramenta por professores que possuem dificuldades visuais, além de restringir o acesso dos alunos que enfrentam problemas semelhantes.

A superação desses desafios requer uma abordagem estratégica e sistêmica, que envolva investimentos em infraestrutura, parcerias entre o setor público e privado para fornecer dispositivos aos estudantes, e a reformulação dos currículos dos cursos de formação docente para incluir conteúdos sobre tecnologias educacionais. A oferta de programas de formação continuada, capacitando os

professores a usar o *Google Earth* e outras ferramentas digitais de maneira eficaz, deve ser uma prioridade. A integração dessas tecnologias ao currículo pode ser facilitada por diretrizes claras, desenvolvidas em consonância com a BNCC, que orientem sua aplicação prática no ensino de geografia.

Além disso, é essencial promover uma cultura de inovação pedagógica entre os professores, incentivando o uso criativo e interdisciplinar do *Google Earth* para superar a restrição de tempo curricular e envolver os alunos de forma mais ativa no processo de aprendizagem. Projetos interdisciplinares, metodologias ativas e estratégias didáticas inovadoras podem tornar as aulas mais inclusivas, interativas e relevantes para o contexto social dos estudantes.

Assim, o *Google Earth* é uma ótima ferramenta para o ensino de Geografia, com um potencial significativo para transformar a prática docente e proporcionar um aprendizado mais crítico e envolvente. No entanto, a realização completa desse potencial depende de uma abordagem integrada que abranja políticas públicas, formação docente, investimentos em infraestrutura e inovação pedagógica. Apenas através dessa combinação de esforços será possível equipar os professores e alunos para enfrentar os desafios e oportunidades da sociedade digital do século XXI. Ao fortalecer a formação e o desenvolvimento profissional dos educadores em relação às tecnologias educacionais, como o *Google Earth*, podemos não apenas melhorar a alfabetização geográfica e o letramento digital dos alunos, mas também prepará-los melhor para os desafios e oportunidades do futuro, garantindo que eles sejam capazes de navegar e interpretar o mundo de maneira crítica e informada.

REFERÊNCIAS

- ABAY, Cristiana Martinha Maia Oliveira Fonseca Costa. Os SIG nos programas escolares de Geografia como elemento do desenvolvimento do pensamento espacial-uma comparação internacional. *In: XIII Congresso de Geografia Portuguesa*, Repositório Universidade do Minho, 2021.
- ADAMS, T. Tecnologias e Educação: Contribuições para o Debate na Obra de Paulo Freire. **Revista FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, v. 31, n. 65, p. 226-242, 2022.
- ALBUQUERQUE, Camila Oliveira *et al.* Google Earth, Google Maps e Kahoot em aulas de geografia: relato de experiências. **Revista Geográfica Venezolana**, v. 61, n. 1, p. 196-207, 2020.
- ANÇANELLO, Juliana Venancio; CASARIN, Helen de Castro Silva; FURNIVAL, Ariadne Chloe. Competência em Informação, fake news e desinformação: análise das pesquisas no contexto brasileiro. **Em Questão**, v. 29, p. e-125782, 2023.
- ANDRADE, Geisa Purificação *et al.* Uso Da Ferramenta De Realidade Aumentada-Sandbox No Ensino De Geografia: proposta didática para o tratamento do conteúdo formas de relevo. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 9, n. 17, p. 278-301, 2019.
- ANDRADE, SILVANA NÓBREGA DE. **Google Earth como Recurso Didático**: uma proposta de intervenção pedagógica no ensino da geografia. 2022. Dissertação de Mestrado.
- ARAÚJO, Alberto Filipe; FERNANDES, José Pedro Ribeiro de Matos; ARAÚJO, Joaquim Machado de. A educação na contemporaneidade: entre a emancipação e o retrocesso. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, p. e260028, 2021.
- ARAÚJO, Verônica Danieli Lima; GLOTZ, Raquel Elza Oliveira. O letramento digital enquanto instrumento de inclusão social e democratização do conhecimento: desafios atuais. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, v. 2, n. 1, 2009.
- AZEVEDO, Daniela Simone de; SILVEIRA, Aleph Campos da; LOPES, Carla Oliveira; AMARAL, Ludmila de Oliveira; GOULART, Isla do Carmo Vieira; MARTINS, Ronei Ximenes. Letramento digital: uma reflexão sobre o mito dos “nativos digitais”. **RENOTE**, v. 16, n. 2, p. 615-625, 2018.
- BARRETO, Marcelo Miller; MENDES, Leonardo Romeiro. O uso do google earth no ensino das coordenadas geográficas: reflexões sobre prática de ensino. **Anais... 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: políticas, linguagens e trajetórias**, p. 2721-2732, 2019.
- BASNIAK, Maria Ivete; SOARES, Maria Tereza Carneiro. O ProInfo e a disseminação da Tecnologia Educacional no Brasil. **Educação Unisinos**, [S.l.], v. 20, n. 1, p. 70-79, 2016.

BENTO, Luciana; CELCHIOR, Gerlaine. Mídia e educação: o uso das tecnologias em sala de aula. **Revista de pesquisa interdisciplinar**, v. 1, p. 334-343, 2016.

BONOTTO, Gabriele; FELICETTI, Vera Lucia. Habilidades e competências na prática docente: perspectivas a partir de situações-problema. **Educação por escrito**, v. 5, n. 1, p. 17-29, 2014.

BORBA, Marcelo de Carvalho; LACERDA, Hannah Dora Garcia. Políticas públicas e tecnologias digitais: um celular por aluno. *Educação Matemática Pesquisa*, [S.l.], v. 17, n. 2, p. 493-514, 2015.

BORBA, Marcelo de Carvalho; LACERDA, Hannah Dora de Garcia. Políticas públicas e tecnologias digitais: um celular por aluno. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 490-507, 2015.

BRANCO, Emerson Pereira; BRANCO, Alessandra Batista e Godoi; IWASSE, Lilian Fávoro Algrâncio; ZANATTA, Shalimar Calegari. BNCC: a quem interessa o ensino de competências e habilidades?. **Debates em Educação**, v. 11, n. 25, p. 155-171, 2019.

BRITO, Glaucia da Silva; COSTA, Maria Luisa Furlan. Apresentação-Cultura digital e educação: desafios e possibilidades. **Educar em Revista**, v. 36, p. e76482, 2020.

BUCKINGHAM, David. Aprendizagem e cultura digital. **Revista Pátio**, v. 44, p. 1-5, 2008.

CAMARGO, Ricardo Zagallo; LIMA, Manolita Correia; TORINI, Danilo Martins. Educação, mídia e internet: desafios e possibilidades a partir do conceito de letramento digital. **Revista Brasileira de Psicodrama**, v. 27, n. 1, p. 106-116, 2019.

CAMPINAS, Danielle do Socorro Nunes; PEREIRA, André Gustavo Campinas; ALEIXO, Laise Ribeiro; VIANA, Josiene Amanda dos Santos; ROSÁRIO, Raimara Reis do Rosário; ALVES, Julie Lorrane Monteiro; SANTOS JUNIOR, Leonardo Nascimento dos; BARROS, Márcia Nazaré Rodrigues. As Geotecnologias como uma ferramenta no ensino da Geografia. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 27668-27676, 2021.

CARDANO, Mario. **Manual de pesquisa qualitativa**. A contribuição da teoria da argumentação. Tradução: Elisabeth da Rosa Conill. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

CARMO, Rogério Gusmão do; SILVA, Patrícia Novais; BARRETO, Denise Aparecida Brito. ANALFABETISMO DIGITAL: MITO OU REALIDADE NA PRÁTICA DOCENTE. In: **Congresso Internacional e Congresso Nacional Movimentos Sociais & Educação**. 2022.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; PAULA, Igor Rafael de. Cartografia, SIG e raciocínio geográfico no ensino de geografia: panoramas e tendências para a educação geográfica. **Ciência Geográfica**, v. 25, n. 5, p. 1783-1816, 2021.

CERUTTI, Elisabete; GIRAFFA, Lucia Maria Martins. Docência e cibercultura: mitos e possibilidades relacionados às tecnologias digitais. **Didática e a prática de ensino na relação com a escola**, 2015.

CIM, Vanessa Suzuki; TORI, Romero; HUANCA, Camila Maldonado. Uso de Realidade Aumentada no Ensino de Geografia: panorama mundial. Anais... Trabalhos de Conclusão de Curso. Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, v. 1, 2020.

COSTA, L. C.; SILVA, J. A. Tecnologias e Educação: Contribuições para o Debate. **Revista de Educação**, v. 2, n. 3, p. 841-855, 2013.

DIAS, Marcelo Cafiero; NOVAIS, Ana Elisa. Por uma matriz de letramento digital. **Anais... III**, 2009.

FANTIN, Monica. Educação, aprendizagem e tecnologia na pesquisa-formação. **Educ. Form.**, v. 2, n. 6, p. 87-100, 2017.

FANTIN, Monica. Nativos e imigrantes digitais em questão: crianças e competências midiáticas na escola. **Passagens: Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação – UFC, Fortaleza**, v. 7, n. 1, p. 5-26, 2016.

FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. São Paulo: Artmed, 2009.

FRANÇA, Fabiane Freire; COSTA, Maria Luisa Furlan; SANTOS, Renata Oliveira dos. As novas tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto educacional das políticas públicas: possibilidades de luta e resistência. **ETD Educação Temática Digital**, v. 21, n. 3, p. 645-661, 2019.

FREIRE, Paulo. **Cartas a Guiné-Bissau: registros de uma experiência em processo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra: 1968

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra (Coleção Leitura), 1996

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2000

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler (em três artigos que se completam)**. Prefácio de Antonio Joaquim Severino. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1982

FREIRE, P. Educação como Prática da Liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

FREITAS, Maria Teresa. Letramento digital e formação de professores. **Educação em revista**, v. 26, p. 335-352, 2010.

GATTI, Bernardete A. Reconhecimento social e as políticas de carreira docente na educação básica. **Cadernos de pesquisa**, v. 42, n. 145, p. 88-111, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4a ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GILSTER, Paul. **Digital Literacy**. São Francisco, CA: John Willey & Sons, 1997.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, p. 20-29, 1995.

HEINSFELD, Bruna Damiana; PISCHETOLA, Magda. O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação. **Educação e Pesquisa**, v. 45, 2019.

HENNRICHS, Jean Carlos. Aplicativo De Realidade Aumentada Para O Ensino De Geografia. **Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão**, p. e21986-e21986, 2019.

LIAO, Tarliz; CARVALHO, Jhonatas Mayke Junkes de. Realidade Aumentada e Interdisciplinaridade: o uso do aplicativo LandscapAR no ensino de matemática e geografia. **EaD em Foco**, v. 10, n. 2, 2020.

LIBÂNEO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & sociedade**, v. 20, p. 239-277, 1999.

MACEDO, Lino de. **Competências e habilidades**: elementos para uma reflexão pedagógica. 2005.

MAIA, Dennys Leite; BARRETO, Marcilia Chagas. Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. **Educ. Form. Tecnol**, p. 47-61, 2012.

MARTINS, Sandra Cristina Batista; SANTOS, Gleiza.; RUFATO, João Antonio; BRITO, Glaucia Silva. As Tecnologias na Educação em Tempos de Pandemia: Uma Discussão (Im)pertinente. **Revista Interações**, [S.l.], v. 16, n. 39, p. 374-392, 2020.

MATEUS, Elaine F. Educação contemporânea e o desafio da formação continuada. **Trajetórias na formação de professores de línguas**. Londrina: UEL, p. 3-14, 2002.

MOREIRA, Paulo O.; BLEICHER, Sabrina; JULIANI, Douglas P.; SOUZA, João Artur de. Tecnologias educacionais voltadas para o ensino da geografia: o uso do *google earth* e do *google maps*. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 41332-41347, 2021.

MUNIZ, Alessandra Maria Vieira; SENA, Thayana Brunna Queiroz Lima; SOUSA JUNIOR, Francisco de. Tecnologia Digital Na Prática Docente: o uso da Realidade Virtual (RV) no ensino de geografia. **Anais... VI CONEDU**, Campina Grande: Realize Editora, 2019.

NUNES, Ginete Cavalcante; NASCIMENTO, Maria Cristina Delmondes; ALENCAR, Maria Aparecida Carvalho de. Pesquisa científica: conceitos básicos. **ID online. Revista de psicologia**, v. 10, n. 29, p. 144-151, 2016.

NUNES, Keila Alves de Campos. **As geotecnologias no ensino de Geografia: o uso do Google Earth nos processos de ensino-aprendizagem sobre a cidade**. 2019. 138 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

OLIVEIRA, Enoque Fôro. Ensino de geografia e educação 4.0: caminhos e desafios na era da inovação. **Revista Amazônica sobre Ensino de Geografia**, v. 1, n. 1, 2019.

PEIXOTO, Joana; ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. **Educação & Sociedade**, v. 33, n. 118, p. 253-268, 2012.

PEREIRA, Ana Maria De Oliveira et al. A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA PARA O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAL NAS AULAS. **Semana Acadêmica do Curso de Geografia**, p. 7-7, 2019.

PEREIRA, Ana Maria de Oliveira; KUENZER, Acacia Zeneida; TEIXEIRA, Adriano Canabarro. Metodologias ativas nas aulas de Geografia no Ensino Médio como estímulo ao protagonismo juvenil. **Educação. Santa Maria**, Santa Maria, v. 44, e29807, 2019.

PEREIRA, Silvanis dos Reis Borges; SANTOS, George França dos. Um olhar crítico sobre a qualidade do acesso à internet, da interatividade e a qualidade da aprendizagem. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 9, p. 202-211, 2019.

PETSCH, Carina; VELHO, Luiz Felipe; ROSA, Kátia Kellem da. Uso de plataformas de dados e Google Earth Engine no ensino da criosfera e mudanças climáticas. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 10, n. 22, p. 36-48, 2019.

PISCHETOLA, Magda; HEINSFELD, Bruna Damiana. “Eles já nascem sabendo!”: desmistificando o conceito de nativos digitais no contexto educacional. **RENOTE**, v. 16, n. 1, 2018.

PLETSCH, Márcia Denise; OLIVEIRA, Mariana Corrêa Pitanga de; COLACIQUE, Rachel Capucho. Apresentação-inclusão digital e acessibilidade: desafios da educação contemporânea. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 4, n. 1, p. 13-23, 2020.

PRENSKY, Marc: Digital Natives Digital Immigrants. *In*: PRENSKY, Marc. **On the Horizon**. NCB University Press, v. 9, n. 5, outubro 2021.

PRETTO, Nelson de Luca; ASSIS, Alessandra. Cultura digital e educação: redes já!. *In*: PRETTO, Nelson de Luca; SILVEIRA, AS. **Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder**. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 75-83.

REZENDE, Mariana Vidotti de. O conceito de letramento digital e suas implicações pedagógicas. **Texto livre**, v. 9, n. 1, p. 94-107, 2016.

RIBEIRO, Ana Elisa. Letramento digital: um tema em gêneros efêmeros. **Revista da ABRALIN**, v. 8, n. 1, p. 15-38, 2009.

RIBEIRO, Mariana Henrichs; FREITAS, Maria Teresa de Assunção. Letramento digital: um desafio contemporâneo para a educação. **Educação & Tecnologia**, v. 16, n. 3, 2012.

RICHTER, Denis. A linguagem cartográfica no ensino de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n. 13, p. 277-300, 2017.

RIGO, Cintia Maria. **Material didático para capacitação de professores do ensino básico no uso da ferramenta Google Earth Pro**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Instituto de Geociências, Universidade do Rio Grande do Sul, Rio Grande d Sul, 2023.

ROBERTO, Magda S.; FIDALGO, António; BUCKINGHAM, David. De que falamos quando falamos de infoexclusão e literacia digital? Perspetivas dos nativos digitais. **Observatorio (OBS*)**, v. 9, n. 1, 2015.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

RUSSINI, Augusto; BECKER, Elsbeth Léia Spode. **O ensino de Geografia e História na pós-modernidade: os desafios e as possibilidades das multimodalidades e das tecnologias**. São Paulo: Editora Dialética, 2023.

SALES, Sylvania Maria das Dores; JULIO, Alessandra Marta de Oliveira; SILVA, Rodrigo Luis de Souza. A tecnologia da realidade aumentada como recurso didático nas aulas de Geografia do Ensino Fundamental. **Lynx**, v. 2, 2022.

SALVADOR, Diego Salomão Candido de Oliveira; MATIAS, Ellano Jonh da Silva. O ensino-aprendizagem de geografia no contexto da revolução técnico-científica-informacional: análise sobre as possibilidades do uso do Google Earth Pro. **Percursos**, v. 23, n. 51, p. 364-384, 2022.

SANTOS, Alessandro Herbert Oliveira dos. **Uso Do Sig Como Ferramenta Facilitadora Para O Ensino Das Ciências Nas Escolas Públicas**, 2020.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Editora Hucitec, 1993.

SANTOS, Milton. **Da Totalidade ao Lugar**. São Paulo: Edusp, 2014.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.

SARAIVA, Karla; VEIGA-NETO, Alfredo. Modernidade líquida, capitalismo cognitivo e educação contemporânea. **Educ. Real**, p. 187-201, 2009.

SECCATTO, Ana Glauca. Google Maps E Google Earth Como Recurso Didático: Práticas Na Educação básica. **Anais...** Seminário Formação Docente: Intersecção Entre Universidade E Escola, v. 4, n. 4, p. 1-11, 2021.

SILVA, Carlos Jefferson Gomes da; SILVA, Antônia Carlos da; SILVA, Antonio Marcos Gomes da. Cartografia Escolar Na Formação Docente: propostas e práticas no curso de licenciatura em Geografia. **Educação geográfica em movimento**: saberes, práticas e perspectivas, 2021.

SILVA, Ívia Rejane Ferreira; LIMA, Roberval Felipe Pereira de. A aplicação do software Google earth pro como possibilidade de geotecnologia para o ensino de cartografia escolar em Geografia. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 1, p. 392-408, 2020.

SILVA, Renildo Franco da; CORREA, Emilce Sena. Novas tecnologias e educação: a evolução do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea. **Educação & Linguagem**, v. 1, n. 1, p. 23-35, 2014.

SILVA, Tiago Justino de Sousa; ALBUQUERQUE, Emanuel Lindemberg Silva. Google earth como ferramenta didática no ensino de geografia no ensino médio. **Revista Form@ re-Parfor/UFPI**, v. 8, n. 1, 2020.

SILVA, Valdenildo Pedro da. **Novas tecnologias no ensino de geografia: possibilidades e limites em questao**. Editora Dialética, 2021.

SILVA FILHO, Israel da. **O uso de imagens de satélite no ensino de geografia**: possibilidades e limitações na educação básica. 2008. 100 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVA, Gildemarks Costa. Tecnologia, educação e tecnocentrismo: as contribuições de Álvaro Vieira Pinto. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, p. 839-857, 2013.

SIQUEIRA, Paulo Henrique. Ambientes web para o ensino de superfícies topográficas em realidade aumentada e realidade virtual. **Terrae Didatica**, v. 16, p. e20001-e20001, 2020.

SOUTO, Romélia Mara Alves; PAIVA, Paulo Henrique Aripe Avelar de. A pouca atratividade da carreira docente: um estudo sobre o exercício da profissão entre egressos de uma Licenciatura em Matemática. **Pro-Posições**, v. 24, p. 201-224, 2013.

STECZ, Solange Straube. Transformações na educação-novas tecnologias, audiovisual e o mito do nativo digital. **Travessias**, v. 13, n. 1, p. 41-55, 2019.

TRINDADE, Matheus José DOS SANTOS; DOS SANTOS, Cristiano Aprígio. Realidade virtual na sala de aula: prática de ensino de Geografia. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 10, n. 22, p. 72-80, 2019.

TRIVINOS, Augusto Nivaldo Silva. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação, 1^o edição, São Paulo, Atlas. 2011.

VIEIRA PINTO, Á. O Conceito de Tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

WEYH, L. F.; NEHRING, C. M.; WEYH, C. B. A educação problematizadora de Paulo Freire no processo de ensino-aprendizagem com as novas tecnologias. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 44497-44507, 2020.

APÊNDICE I – FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO PESSOAL E DE CONHECIMENTO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE ENSINO

Uso do Google Earth no Ensino de Geografia

Caro(a) professor(a), responda as perguntas a seguir sobre o "Uso do Google Earth no Ensino de Geografia". Sua identidade será mantida em sigilo.

1. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Caro professor(a), eu Leandro Ribeiro Nogueira, gostaria de convidá-lo(a) para participar da minha pesquisa de Mestrado sob orientação da Professora Doutora Ana Paula Cunha Pereira, intitulada: USO DAS FERRAMENTAS CARTOGRÁFICAS DO GOOGLE COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DA GEOGRAFIA. Sua participação é livre e voluntária e para que possa contribuir com meu trabalho preciso que leia atentamente os próximos parágrafos e, caso concorde, peço que assine as 2 vias deste documento (uma via ficará com você e a outra ficará comigo, pesquisador responsável pelo estudo). Caso tenha alguma dúvida, fique a vontade para perguntar e elas serão sanadas por mim ou pela Professora Orientadora.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Essa pesquisa tem como objetivo desenvolver um minicurso composto de 15 videoaulas sobre a utilização da ferramenta Google Earth para fins didáticos no Ensino da Geografia. O aprendizado da geografia requer o uso de recursos visuais para um completo entendimento de diversos fenômenos e o Google Earth oferece muitas ferramentas para atingir esse objetivo. Porém muitos professores desconhecem ou não utilizam o programa em suas aulas. Caso concorde em participar você terá acesso a um Minicurso em formato de vídeos catalogados no Youtube para que você possa aprender a usar o Google Earth. O Minicurso contará com diversas atividades que poderão ser aplicadas aos seus alunos para enriquecer as aulas de Geografia e ampliar a aprendizagem dos discentes. Para a avaliação da ferramenta, a fim de obter dados para a minha pesquisa, você responderá a 2 questionários (o sigilo de sua identidade é garantido), um antes e um após você assistir ao Minicurso.

Riscos da pesquisa:

Os riscos para pesquisas com seres humanos sempre existem e no presente estudo são considerados mínimos segundo a Resolução 466/12 do CNS. A pesquisa terá caráter avaliativo e opinativo por parte dos docentes envolvidos e será destinada apenas à apreciação dos professores frente à metodologia de ensino que tiveram contato no Minicurso. Não serão identificados ou expostos, os participantes do estudo. Caso seja necessária a citação de algum comentário que o professor(a) fez durante a aplicação do questionário, um nome fictício será atribuído a fim de preservar sua identidade.

Benefícios diretos e indiretos para os voluntários: Os(as) professores(as) participantes vão aprimorar suas ferramentas tecnológicas de ensino podendo tornar o aprendizado geográfico mais significativo para seus alunos

2. DECLARO O MEU CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA NESTA PESQUISA.

“Eu, declaro ter compreendido os objetivos, o tipo, os riscos e os benefícios desta pesquisa, que estão descritos neste ‘Termo de Assentimento Livre e Esclarecido’, ter tido todas as respostas referentes às minhas dúvidas quanto à pesquisa. Estou ciente, também que tive tempo para decidir participar voluntariamente desse estudo e que posso desistir a qualquer momento sem nenhum tipo de prejuízo para ambas as partes.”

3. Qual sua faixa etária? *

- 20 aos 29 anos
- 30 aos 39 anos
- 40 aos 49 anos
- 50 aos 59 anos
- 60 anos ou mais

4. Qual sua cor? *

- Branco
- Preto
- Amarelo
- Pardo
- Indígena

5. Qual a sua formação? (Marque mais de uma opção se for o caso) *

- Licenciatura em Geografia
- Licenciatura em História
- Licenciatura em Estudos Sociais
- Licenciatura em Filosofia
- Licenciatura em Sociologia
- Outras

6. Qual sua última titulação? *

- Graduação
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Pós Doutorado

7. Há quanto tempo atua como professor? *

- Há menos de 1 ano
- 1 a 2 anos (incompletos)
- 2 a 5 anos (incompletos)
- 5 a 10 anos (incompletos)
- 10 a 20 anos (incompletos)
- Mais de 20 anos

8. Você trabalha em qual rede de ensino? *

- Pública
- Privada
- Ambas

9. Qual o seu Colégio / Escola? (Coloque o nome completo: Colégio Estadual... / Escola Municipal...)

10. Em qual(ais) etapa(s) de Ensino atua? *

- Fundamental
- Médio
- Ambos

11. Em quais anos (séries) atua? (Marque mais de uma opção se necessário) *

- 6º ano EF
- 7º ano EF
- 8º ano EF
- 9º ano EF
- 1º ano EM
- 2º ano EM
- 3º ano EM

12. Sua formação acadêmica incluiu no currículo disciplinas que abordassem * ferramentas digitais de ensino?

- Sim
- Não

13. Se sua resposta anterior foi SIM e você aprendeu sobre ferramentas digitais de ensino na graduação, qual nota você daria para a abrangência desse conteúdo durante sua formação? (1: pouco abrangente / 10: muito abrangente)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Pouco abrangente

Muito abrangente

14. Você aprendeu sobre alguma ferramenta digital de ensino na pós-graduação?

- Sim, na Especialização
- Sim, no Mestrado
- Sim, no Doutorado
- Sim, em Cursos Livres
- Sim, aprendi estudando sozinho
- Não aprendi

15. O quanto você se sente preparado para utilizar alguma ferramenta digital de Ensino no seu cotidiano em sala de aula? (1: pouco preparado/ 10: muito preparado)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Pouco preparado

Muito preparado

16. Com qual frequência você utiliza ferramentas digitais de Ensino na sala de aula?

- Nunca utilizei
- Utilizei poucas vezes
- Utilizei várias vezes
- Sempre utilizo

17. Qual(ais) ferramenta(s)?

18. Qual a relevância que imagens interativas sobre o planeta Terra (relevo, continentes, cidades, oceanos, florestas, paisagens, mapas) tem no Ensino de Geografia? (1: pouco relevante/ 10: muito relevante) *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Pouco relevante

Muito relevante

19. Você considera as imagens (fotos, mapas, gráficos, representações gráficas) impressas no livro didático de Geografia suficientes para uma boa alfabetização geográfica?

- São excelentes para uma boa alfabetização geográfica
- São ótimas para uma boa alfabetização geográfica
- São razoáveis para uma boa alfabetização geográfica
- São ruins para uma boa alfabetização geográfica
- São péssimas para uma boa alfabetização geográfica

20. Você conhece o programa/aplicativo Google Earth? *

- Sim, conheço e já utilizei
- Sim, conheço mas nunca utilizei
- Não conheço

21. Você já utilizou ou utiliza o Google Earth em sala de aula? *

- Sempre
- Muitas vezes
- Raramente
- Usei apenas 1 vez
- Nunca

22. Por que você nunca utilizou o Google Earth? (Somente para os professores que nunca usaram o Google Earth)

- Não sei operar as ferramentas do programa
- Falta de recursos tecnológicos na escola
- Esse tipo de atividade gera muita bagunça em sala de aula
- Falta de tempo para cumprir o currículo bimestral
- Outro motivo

23. Em quais áreas da Geografia você utiliza o Google Earth como ferramenta de ensino? Podem ser marcadas várias opções. (Se você não usa o Google Earth em suas aulas, marque apenas "Em nenhuma área")

- Cartografia
- Geografia física
- Geologia
- Geomorfologia
- Hidrologia
- Climatologia
- Vegetação
- Geografia Humana
- Geografia Urbana / Rural Geografia Populacional
- Geopolítica
- Geografia Econômica
- Meio Ambiente
- Em nenhuma área

24. Você acha que o Google Earth pode ser usado em outras áreas da Geografia, sem considerar aquelas que você marcou na pergunta anterior?

- Sim
- Não
- Talvez
- Não uso o Google Earth

25. Qual seu nível de domínio dos recursos que o Google Earth oferece? *

- Excelente (conheço todos os recursos do Google Earth)
- Ótimo (conheço quase todos os recursos do Google Earth)
- Razoável (conheço os principais recursos do Google Earth)
- Ruim (tenho dificuldades em usar os recursos do Google Earth)
- Nenhum, pois não uso o Google Earth

APÊNDICE II – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO DE ENSINO

INSTRUMENTO DE APLICAÇÃO DE CONTEÚDO EDUCACIONAL GOOGLE EARTH

Este documento possui dois propósitos:

- 1) Registrar as primeiras impressões que docentes da Educação Básica que ministram a disciplina de Geografia obtiveram a respeito do produto educacional elaborado para atender a realidade da escola pública;
- 2) Identificar até que ponto este produto educacional funciona como um dispositivo facilitador do processo ensino-aprendizagem e ainda, como veículo de socialização de conhecimentos entre os docentes.

Para isso, você avaliador, primeiramente, precisa concordar em participar da pesquisa (ou não...). Após ler todas as informações contidas no Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), avalie os itens relativos ao produto. Obrigado!

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE):

Caro professor(a), eu Leandro Ribeiro Nogueira, gostaria de convidá-lo(a) para participar da minha pesquisa de Mestrado sob orientação da Professora Doutora Ana Paula Cunha Pereira, intitulada: GOOGLE EARTH: FERRAMENTA TECNOLÓGICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA. Sua participação é livre e voluntária e para que possa contribuir com meu trabalho preciso que leia atentamente os próximos parágrafos e, caso concorde, peço que marque a opção "aceito". Caso tenha alguma dúvida, fique a vontade para perguntar e elas serão sanadas por mim.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Essa pesquisa tem como objetivo desenvolver um minicurso composto de 04 videoaulas sobre a utilização da ferramenta Google Earth para fins didáticos no Ensino da Geografia. O aprendizado da geografia requer o uso de recursos visuais para um completo entendimento de diversos fenômenos e o Google Earth oferece muitas ferramentas para atingir esse objetivo. Porém muitos professores desconhecem ou não utilizam o programa em suas aulas. Caso concorde em participar você terá acesso a um Minicurso em formato de vídeos catalogados no Youtube para que você possa aprender a usar o Google Earth. Para a avaliação da ferramenta, a fim de obter dados para a minha pesquisa, você responderá ao questionário a seguir (o sigilo de sua identidade é garantido).

1. O produto educativo contempla o tema abordado?

- Sim
- Não

2. Caso a resposta seja não, qual o conteúdo na sua visão deveria ser abordado?

3. O objetivo é evidente, o que facilita a pronta compreensão do material?

- Sim
- Não

4. Quanto a linguagem utilizada no material como recurso de ensino, você considera:

- Adequada
- Parcialmente adequada
- Inadequada

5. O conteúdo mostra-se isento de discriminação ou preconceito?

- Sim
- Não

6. Quanto a sequência lógica das ideias apresentadas no curso, você as considera como:

- Adequadas
- Parcialmente adequadas
- Inadequadas

7. Considera o vídeo em questão como um recurso tecnológico viável para a prática docente?

- Sim
- Não
- Parcialmente

8. Caso a resposta seja "parcialmente" ou "não", explique resumidamente o motivo:

9. Como você classifica a qualidade de áudio e imagem dos vídeos?

- Excelente
- Ótima
- Boa
- Razoável
- Ruim

10. Como você classifica minha didática na explicação das funcionalidades das ferramentas do Programa/App Google Earth?

- Excelente
- Ótima
- Boa
- Razoável
- Ruim

11. Como você classifica o seu aprendizado sobre as ferramentas do Google Earth * após assistir ao Minicurso sobre o programa?

- Excelente
- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim

12. Como você classificaria o potencial de contribuição do Google Earth no processo de ensino-aprendizagem dos seus alunos, caso seja utilizado em sala de aula?

- Excelente
- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim

13. Quais situações você considera como obstáculos ao uso do Google Earth em sala de aula?

- Meu conhecimento da ferramenta ainda é limitado
- Interesse dos alunos
- Falta de equipamentos na instituição de ensino
- Falta de equipamentos dos alunos
- O tempo semanal da disciplina é pequeno

ANEXO – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

CENTRO UNIVERSITÁRIO
GERALDO DI BIASE - CUGB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DO USO DAS FERRAMENTAS CARTOGRÁFICAS DO GOOGLE COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DA GEOGRAFIA

Pesquisador: Leandro Ribeiro Nogueira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 52689421.2.0000.5609

Instituição Proponente: FUNDACAO EDUCACIONAL ROSEMAR PIMENTEL

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.144.970

Apresentação do Projeto:

O produto educacional desenvolvido será um minicurso de utilização das ferramentas do Google Maps e Google Earth relacionando os conteúdos de Geografia aos variados recursos desses programas. O minicurso conterà um guia de uso de cada uma dessas ferramentas e como o docente pode usá-las em sala de aula, com sugestões de atividades para os alunos.

O material didático proposto seguirá a linha construtivista de Piaget (1969), visto que o docente sempre deve buscar o aperfeiçoamento de suas ferramentas de ensino a partir do conhecimento já adquirido ao longo de sua carreira para que possa encontrar novas formas de ensinar e ressignificar o aprendizado do educando, criando um ciclo adaptativo onde o aluno terá um processo de acomodação das habilidades assimiladas.

O público-alvo serão 10 professores de Geografia da rede pública e privada, do Nível Fundamental 2 e Ensino Médio. O Minicurso poderá ser usado por outros professores que tenham conteúdos correlacionados à Geografia como Biologia e História, já que é possível com as imagens de satélite a visualização de diferentes biomas, diferentes lugares com muitas fotos e observar a mudança histórica da paisagem através de imagens antigas de satélites.

O projeto será desenvolvido em três etapas. Num primeiro momento será realizado um levantamento de todas as ferramentas disponíveis Google Earth que possam ser utilizadas no contexto das aulas de Geografia no Ensino Fundamental e Médio. Então será elaborado um minicurso composto por 15 videoaulas de apresentação, demonstração e aplicabilidade dessas

Endereço: Rua Deputado Geraldo Di Biase

Bairro: ATERRADO

CEP: 27.213-080

UF: RJ

Município: VOLTA REDONDA

Telefone: (24)3345-1700

E-mail: cep@ugb.edu.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO
GERALDO DI BIASE - CUGB



Continuação do Parecer. 5.144.970

ferramentas de acordo com os conteúdos da Geografia. O minicurso terá caráter construtivista no aprimoramento docente, a fim de familiarizá-los com os recursos do Google e aprendam a utilizá-los na prática.

Na segunda etapa, os professores responderão a um questionário para que se possa mensurar qualitativamente a familiaridade do docente com o objeto de estudo. A seguir o Minicurso será ministrado aos professores de forma remota, disponibilizado através do YouTube. Participarão da pesquisa 10 professores voluntários, que terão suas identidades mantidas sob sigilo, de escolas públicas e privadas da Região do Médio Paraíba Fluminense.

Na terceira etapa serão mensurados qualitativamente os resultados do produto, através de um questionário que será aplicado depois do Minicurso ser ministrado aos docentes para que eles possam analisar as potencialidades do uso da ferramenta em sala de aula.

Objetivo da Pesquisa:

Desenvolver um minicurso composto de 15 vídeo aulas sobre a utilização da ferramenta Google Earth para fins didáticos no Ensino da Geografia.

Objetivo Secundário:

Avaliar o conhecimento prévio dos docentes sobre o Google Earth.

Produzir vídeo aulas com atividades interativas focadas em alunos do Ensino Médio e Fundamental

Avaliar os resultados do processo de aprendizagem dos docentes participantes do projeto que utilizaram as ferramentas do Google nas aulas de Geografia.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos para pesquisas com seres humanos sempre existem e no presente estudo são considerados mínimos e de caráter subjetivo segundo a Resolução 466/12 do CNS. A pesquisa terá caráter avaliativo e opinativo por parte dos docentes envolvidos e será destinada apenas à apreciação dos professores frente à metodologia de ensino que tiveram contato no Minicurso, assim como sua visão sobre a ferramenta antes de ter contato com o recurso. Os riscos envolvem possível constrangimento ao responder algumas perguntas, caso o professor não tenha habilidades com tecnologias digitais. Não serão identificados e expostos os participantes do estudo.

Benefícios:

Os professores participantes vão aprimorar suas ferramentas tecnológicas de ensino podendo tornar o aprendizado geográfico mais significativo para seus alunos

Endereço: Rua Deputado Geraldo Di Biase

Bairro: ATERRADO

CEP: 27.213-080

UF: RJ

Município: VOLTA REDONDA

Telefone: (24)3345-1700

E-mail: cep@ugb.edu.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
GERALDO DI BIASE - CUGB**



Continuação do Parecer: 5.144.970

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

É um projeto com condições de realização, claramente definido em termos metodológicos e logísticos, caracterizando exequibilidade na proposta.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão adequados e contemplam as exigências da resolução 466/12.

Recomendações:

De acordo com a necessidade.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O autor deve:

1. O CEP UGB deverá ser informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo via notificação.
2. Apresentar relatório final da pesquisa até 30 dias após o término da mesma.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1829707.pdf	12/11/2021 14:35:49		Aceito
Outros	Formulario_parte2.pdf	12/11/2021 14:34:16	Leandro Ribeiro Nogueira	Aceito
Outros	Formulario_parte1.pdf	12/11/2021 14:33:30	Leandro Ribeiro Nogueira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_novo.pdf	12/11/2021 14:31:38	Leandro Ribeiro Nogueira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Google_Earth_Leandro_novo.pdf	05/10/2021 22:33:41	Leandro Ribeiro Nogueira	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderostoassinada.pdf	25/09/2021 14:23:57	Leandro Ribeiro Nogueira	Aceito

Situação do Parecer:

Endereço: Rua Deputado Geraldo Di Biase
 Bairro: ATERRADO CEP: 27.213-080
 UF: RJ Município: VOLTA REDONDA
 Telefone: (24)3345-1700 E-mail: cep@ugb.edu.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO
GERALDO DI BIASE - CUGB



Continuação do Parecer: 5.144.970

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VOLTA REDONDA, 03 de Dezembro de 2021

Assinado por:

Janaina da Costa Pereira Torres de Oliveira
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Deputado Geraldo Di Biase

Bairro: ATERRADO

CEP: 27.213-080

UF: RJ

Município: VOLTA REDONDA

Telefone: (24)3345-1700

E-mail: cep@ugb.edu.br