



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

LUCIELLY OLIVEIRA DA SILVA

**TECNOLOGIAS IMERSIVAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA:
a realidade virtual como recurso pedagógico para o aprendizado discente**

Recife
2024

LUCIELLY OLIVEIRA DA SILVA

**TECNOLOGIAS IMERSIVAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA:
a realidade virtual como recurso pedagógico para o aprendizado discente**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentada ao Departamento de
Ciências Geográficas da Universidade
Federal de Pernambuco, como requisito
parcial para obtenção do título de
licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Mateus Ferreira
Santos

Recife
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Lucielly Oliveira da.

Tecnologias imersivas no ensino de geografia: a realidade
virtual como recurso pedagógico para o aprendizado discente /
Lucielly Oliveira da Silva. - Recife, 2024.

63 p. : il.

Orientador(a): Mateus Ferreira Santos

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências
Humanas, Geografia - Licenciatura, 2024.

Inclui referências.

1. Ensino de Geografia. 2. Realidade Virtual. 3. Sala de aula.
4. Tecnologias. I. Santos, Mateus Ferreira . (Orientação). II.
Título.

910 CDD (22.ed.)

LUCIELLY OLIVEIRA DA SILVA

**TECNOLOGIAS IMERSIVAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA:
a realidade virtual como recurso pedagógico para o aprendizado discente**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de licenciado em Geografia.

Aprovado em: 16/10/2024.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

MATEUS FERREIRA SANTOS

Data: 23/10/2024 13:27:09-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Mateus Ferreira Santos (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE



Documento assinado digitalmente

MATHEUS RIVAIL ALVES DE ARAÚJO PEREIRA

Data: 23/10/2024 13:40:06-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Matheus Rivail Alves de Araújo Pereira (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE



Documento assinado digitalmente

ANA CAROLINE DAMASCENO SOUZA DE SA

Data: 23/10/2024 15:32:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Drª. Ana Caroline Damasceno de Souza Sá (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

À minha tia (*in memoriam*), minha mãe e minha irmã, é sempre tudo por vocês. Obrigada por estarem ao meu lado em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a minha família, que mesmo quando tudo parecia impossível sempre me guiou para uma solução e me ajudou em todos os momentos que precisei, muito obrigada por tudo, vocês são a melhor família que eu poderia ter. Em especial, a minha tia e o meu pai (*in memoriam*), minha mãe, minha irmã e a minha cachorrinha Lana.

Agradeço aos meus amigos João Gabriel, Helena e Juliana Sabrina que foram o meu conforto durante a graduação e momentos pessoais, muito obrigada por tornarem o ambiente acadêmico menos caótico e mais confortável. Ao meu amigo de infância Bruno, obrigada por sempre acompanhar o meu crescimento dentro e fora da universidade.

Às pessoas que me ajudaram durante toda a minha jornada acadêmica e pessoal sem fazer ideia de tudo isso, aqui agradeço a vocês: Le Sserafim (Kim Chaewon, Huh Yunjin, Miyawaki Sakura, Nakamura Kazuha e Hong Eunhae), Taylor Swift e Gracie Abrams. Poucas pessoas são capazes de entender como artistas e suas músicas têm o poder de curar a nossa alma e recarregar as nossas energias em dias que ninguém consegue. Seguindo o mesmo contexto, agradeço a National Football League (NFL) por conseguir me distrair com os jogos de futebol americano quando eu me sentia cansada e desanimada, especialmente os jogos do Kansas City Chiefs.

Agradeço ao meu orientador Mateus Ferreira Santos por todos os ensinamentos e pela paciência, obrigada por todas as orientações, reuniões e os momentos de presença no meu crescimento acadêmico. Obrigada ao professor Francisco Kennedy pelas oportunidades de pesquisas e aprendizado no Laboratório de Ensino de Geografia e Profissionalização Docente (LEGEP), assim pude expandir o meu conhecimento e melhorar as minhas habilidades.

Por fim, obrigada a todos que atravessaram o meu caminho durante a graduação e até mesmo na reta final, vou sempre me lembrar de vocês, das dicas, ensinamentos e momentos descontraídos que pude desfrutar com todos.

“Eu ainda sou tão limitada e tenho tanto a aprender. Estou a anos-luz de tentar entender este mundo. Cometerei erros e buscarei inúmeras redenções, mas sei que a proficiência e a perfeição serão uma batalha para toda a vida. Mesmo assim, quero continuar tentando, caindo e me levantando”. (Tradução nossa) (Huh Yunjin, 2024).

RESUMO

Diante dos avanços tecnológicos na sociedade em que vivemos, muitas áreas da informação e comunicação passaram por transformações, consequentemente, a educação também passou por mudanças em decorrência das novas tecnologias existentes no mundo atual. Sendo assim, muitos recursos tecnológicos surgem com a capacidade de auxiliar o profissional docente dentro da sala de aula, dessa maneira, o objetivo deste trabalho é apresentar a realidade virtual, uma tecnologia imersiva, como uma potencializadora pedagógica do aprendizado discente no ensino de Geografia, mostrando como a utilização dessa nova tecnologia pode ser eficiente em sala de aula, trazendo a imersão e interação com a dimensão proposta pelo professor, gerando novas possibilidades de aprendizagem, integrando as tecnologias no cotidiano dos estudantes. Para isso, de maneira metodológica através da pesquisa-formação de cunho colaborativo, utilizou-se da revisão bibliográfica e foram obtidos dados através da aplicação de oficina no ambiente escolar. Conclui-se, por meio dos resultados alcançados, que através do uso da realidade virtual como proposta pedagógica em sala de aula, os discentes conseguem compreender os conteúdos e compará-los com as suas próprias vivências, mostrando autonomia e colocando em prática o raciocínio geográfico.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Realidade Virtual; Sala de Aula; Tecnologias.

ABSTRACT

In light of the technological advancements in the society we live in, many areas of information and communication have undergone transformations; consequently, education has also changed due to the new technologies available in today's world. Therefore, many technological resources have emerged with the ability to assist educators within the classroom. At this point, the objective of this work is to present virtual reality, an immersive technology, as a pedagogical enhancer of student learning in Geography education. It demonstrates how the use of this new technology can be effective in the classroom by providing immersion and interaction with the dimensions proposed by the teacher, generating new learning possibilities and integrating technology into students' daily lives. To achieve this, a collaborative research-training methodology was employed, utilizing a literature review and gathering data through the application of a workshop in the school environment. The results obtained led to the conclusion that through the use of virtual reality as a pedagogical proposal in the classroom, students are able to understand the content and relate it to their own experiences, demonstrating autonomy and applying geographical reasoning.

Keywords: Geography Teaching; Virtual Reality; Classroom; Technologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Barra de pesquisa do aplicativo YouTube	39
Figura 2 –	Vídeo mostrando o Grand Canyon em 360°	40
Figura 3 –	Visualização com a utilização da ferramenta de RV	40
Figura 4 –	Aplicativo do Google Cardboard	41
Figura 5 –	Minha biblioteca no Google Cardboard	42
Figura 6 –	Visualização e opções para o usuário	42
Figura 7 –	Tela inicial do Google Arts & Culture Expeditions	43
Figura 8 –	Aba mostrando lugares do mundo para explorar em 360°	43
Figura 9 –	Mapa de Recife utilizando QR Codes com links para vídeos e imagens em 360°	47
Figura 10 –	Alunos utilizando os óculos de realidade virtual	47
Figura 11 –	Estudante observando a cidade de Recife através dos óculos de realidade virtual	48
Gráfico 1 –	Porcentagem de discentes que responderam “sim” ou “não” ao questionamento	54
Gráfico 2 –	Porcentagem de discentes que já trabalharam ou não com as tecnologias imersivas	55
Gráfico 3 –	Porcentagem de discentes que acreditam ou não que as tecnologias são capazes de ajudar no aprendizado	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1–	Limites e possibilidades enxergados na oficina durante a utilização de tecnologias digitais	50
Quadro 2–	Uso de tecnologias imersivas como recurso de auxílio para diferentes áreas	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EREM	Escola de Referência de Ensino Médio
PE	Pernambuco
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
RMR	Região Metropolitana de Recife
RV	Realidade Virtual
TDICs	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
METODOLOGIA	17
1 A REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA	19
1.1 A instituição escolar e a busca por novos métodos de ensino	21
1.2 As tecnologias imersivas como ferramenta pedagógica.....	28
2 A REALIDADE VIRTUAL COMO POTENCIALIZADORA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA	34
2.1. Como utilizar a realidade virtual nas aulas de Geografia?	36
2.2. YouTube 360°, Google Arts & Culture Expeditions, Google Cardboard e outros aplicativos para utilização de realidade virtual	39
3 APLICANDO A REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA.....	44
3.1. Oficina enquanto instrumentalização didática no trabalho com a geografia e a realidade virtual.	46
3.2. Percepção dos alunos sobre as tecnologias digitais e a realidade virtual como potencializadora pedagógica.....	50
3.3. Ouvindo e falando com o professor de Geografia: o protagonismo e a autonomia em meio à Realidade Virtual	57
CONCLUSÃO	59
REFERÊNCIAS	61

INTRODUÇÃO

O ensino de Geografia apresentado na educação básica tem se mostrado, muitas vezes, distante das tecnologias digitais conhecidas na sociedade contemporânea, por mais que atualmente vivemos em uma geração totalmente dependente dos recursos tecnológicos, tanto na vida pessoal (na comunicação, no lazer, na compra de produtos, no trabalho etc.) quanto na educação (vídeos educativos, utilização de plataforma de pesquisa e outros). A integração das tecnologias na escola e a utilização pelos alunos e professores podem contribuir significativamente para que muitos alunos se integrem na produção de conhecimento da disciplina sem achá-la enfadonha e decorativa.

Neste contexto, as tecnologias imersivas, especificamente a Realidade Virtual, através do ensino de geografia, visam inserir os alunos em ambientes simulados, criando interações reais dentro do ambiente virtual, podendo ser aplicada em diversas situações e conteúdos presentes na geografia. As tecnologias imersivas promovem uma experiência visando a promoção dos sentidos humanos por meio da realidade virtual, aumentada ou mista. Sendo assim, a inserção da realidade virtual nas aulas de geografia da educação básica busca auxiliar no protagonismo e progresso da autonomia dos alunos em sala de aula, potencializando o método de ensino e aprendizagem.

Conceituando a Realidade Virtual, caracteriza-se como uma ferramenta tecnológica que apresenta o objetivo de levar o usuário a participar de uma imersão e interação com uma dimensão simulada, podendo, por exemplo, adentrar os biomas brasileiros, sobrevoar vulcões, conhecer o sistema solar e até as montanhas mais altas sem sair do lugar, apenas utilizando os óculos ampliadores de imagem.

Segundo Leston (1996), a realidade virtual integra um conjunto de técnicas e procedimentos gráficos 3D que permite interagir com um ambiente gerado por computador, em tempo real, com uma pequena ou nenhuma consciência de que está sendo utilizada uma interface usuário-computador.

O uso da Realidade Virtual no ensino de Geografia pode auxiliar na dinâmica dentro da sala de aula, apresentando novas possibilidades de métodos de ensino e aprendizagem, além disso, também prova para os discentes que pode-se utilizar as tecnologias de maneira consciente em sala de aula. Pensando na carência de

métodos utilizando recursos tecnológicos nas instituições de ensino, os professores têm uma necessidade de movimentar as suas habilidades, exercitando-as de acordo com o que se mostra em alteração constante entre o ensino e aprendizagem.

Mediante a isso, a instituição de ensino também deve aproveitar o momento de inovações tecnológicas e inovar as suas práticas pedagógicas desenvolvendo dinâmicas que possam atender as necessidades impostas. Segundo Moran (2007, p. 89), o professor tem esses dois papéis: “mediar na aprendizagem de conteúdos e ser um elo para uma compreensão maior da vida, de modo que encontremos formas de viver que nos realizem e desenvolvam nossas capacidades”. A tecnologia permite que essa conexão aconteça, sendo útil para integrar o que é observado no cotidiano e transformá-los em conhecimento.

A cultura digital já pode ser percebida em diferentes partes da sociedade atual, porém, a educação continua sendo um dos únicos campos que ainda não está totalmente inserido dentro dessa cultura, como destacado por Valente (2018). As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) tornam-se uma importante ferramenta de contribuição para a área pedagógica, possuindo múltiplos processos de inserção visando compartilhar o conhecimento geográfico através de um ritmo progressivo de bom rendimento, aumentando as oportunidades de interatividade entre professor e aluno. Diante disso, quais são os limites e possibilidades da imersão da realidade virtual nas aulas de Geografia na Educação Básica?

Na busca pela resposta ao questionamento, este trabalho apresenta a possibilidade de utilização da realidade virtual nas aulas de Geografia sendo utilizada como uma ferramenta de auxílio no compartilhamento dos conteúdos na disciplina.

Diante do que foi apresentado, o **objetivo geral** deste trabalho é analisar as potencialidades e as limitações do uso da realidade virtual nas aulas de Geografia enquanto ferramenta pedagógica para a construção de aprendizagens personificadas e colaborativas.

Como **objetivos específicos** destacam-se:

- Investigar a importância das tecnologias digitais no ensino de Geografia no contexto atual;
- Discutir sobre a implementação da realidade virtual enquanto ferramenta didático-pedagógica para o ensino de Geografia;

- Pesquisar como os alunos e o professor se percebem ao utilizarem as tecnologias imersivas no campo pedagógico.

Frente a questão apontada, os objetivos e metas, foram construídos os procedimentos metodológicos para cumprimento da pesquisa e construção do trabalho.

METODOLOGIA

Optou-se por utilizar neste trabalho uma pesquisa de tipo qualitativa, tendo como cunho o estudo de caso, exigindo uma experiência vivenciada dentro do cenário escolar acompanhando as etapas de planejamento, execução e avaliação da área de estudo, pois, de acordo com Minayo (2001) “A pesquisa qualitativa se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, de motivações, de aspirações, crenças, valores e atitudes”.

De acordo com Goode e Hatt (1979, p. 421-422), estudo de caso é definido como um processo de observação da realidade social, pois, segundo os autores “Não é uma técnica específica, é um meio de organizar dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado”. Sendo assim, o estudo de caso permite uma análise que explora as particularidades dos dados do objeto de estudo.

Além disso, os procedimentos deste trabalho foram feitos através de três etapas. Primeiro realizou-se uma revisão bibliográfica na busca por informações que dizem respeito ao tema abordado neste trabalho, revisando os autores e as suas contribuições com o objeto de estudo pesquisado. Para construção da revisão e aprofundamento dos dados foram elencados as seguintes categorias de pesquisa: Tecnologias digitais, ensino de geografia e realidade virtual.

A segunda etapa consta a seleção da escola e também a elaboração e distribuição do questionário para os alunos e professor das turmas escolhidas, do primeiro ao último ano do Ensino Médio, composto por 46 discentes e 1 docente, com o objetivo de obter informações sobre os conhecimentos e utilizações prévias de ambos com a realidade virtual em sala de aula. O formulário foi aplicado juntamente com a oficina, contendo 3 questões para os alunos e 2 questões para o professor. O estudo de caso foi realizado no EREM Padre Nécio Rodrigues, escola pública estadual, localizada no bairro da Linha do Tiro, Zona Norte da cidade de Recife-PE, com as turmas do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, em 16 de maio de 2024.

A terceira etapa diz respeito à realização da oficina em sala de aula, ministrada durante um dia, sendo parte de um projeto de extensão do Laboratório de Ensino de Geografia e Profissionalização Docente (LEGEP) da UFPE, com a utilização da realidade virtual incluindo conteúdos sobre o município em que a escola está inserida.

Buscou-se informações sobre a utilização da realidade virtual em sala de aula e como esta ferramenta pode auxiliar no aprendizado discente através da imersão.

Como instrumento de coleta de dados, por meio da oficina realizada, os alunos foram abordados com um questionário sobre seus conhecimentos e proximidades acerca das tecnologias imersivas, mais especificamente a realidade virtual. Os questionamentos levantados no formulário traziam perguntas básicas a respeito de haver conhecimentos prévios pertencentes aos alunos quando trata-se de RV ou qualquer outra tecnologia imersiva que o discente esteja familiarizado.

Quanto às perguntas direcionadas ao professor, trata-se de questionamentos que buscam compreender se o docente sente-se preparado para utilizar tecnologias digitais em sala de aula e se já utiliza tecnologias em suas aulas.

O tratamento de dados se deu através do método de análise de conteúdo, tendo em vista que foi realizada a tabulação dos dados, a construção de gráficos e a análise dos conteúdos presentes nas respostas dos questionários aplicados, desenvolvendo um acervo variado de informações nos resultados, como visto em Bardin (1997, p. 31) “A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações”.

1 A REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Atualmente, na sociedade em que estamos inseridos, a tecnologia tornou-se presente em inúmeras tarefas do nosso cotidiano, sendo no entretenimento, educação, negócios etc, tornando-se uma ferramenta necessária para tornar alguns processos mais rápidos e acessíveis. Com os avanços na tecnologia, o ensino de Geografia também é atingido pela probabilidade de novas abordagens metodológicas através do uso de diferentes recursos tecnológicos, a realidade virtual é um deles, mostrando-se dinâmico e capaz de auxiliar no compartilhamento de conteúdos de Geografia para os alunos do ensino básico e superior.

Segundo Tori e Hounsell (2020, p. 19), a história da realidade virtual tem início quando na década de 1950, um cineasta traz a concepção do primeiro dispositivo que oferecia a imersão dos sentidos do usuário dentro de um mundo virtual tridimensional, na década de 1960 um engenheiro empenha-se na construção do primeiro capacete de RV e, por fim, a proposta do termo na década de 1980, sugerida por um artista e cientista da computação. Voltando para 1968, Ivan Sutherland desenvolve a criação do primeiro aparelho RV (Sketchpad) para ser utilizado na cabeça como um óculos, aproximando-se da imersão que conhecemos atualmente. O termo realidade virtual foi cunhado por Jaron Lanier, na década de 1980, o artista e cineasta, além de criar o termo, também desenvolveu os primeiros hardwares e softwares dedicados à RV.

Para auxiliar na compreensão das tecnologias digitais na educação, existem diferentes perspectivas de educação seguindo a evolução digital da sociedade, são elas: educação 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 e 5.0.

Na Educação 1.0 prioriza-se o aluno como sujeito passivo e o professor como uma figura superior compartilhando o conhecimento (Rahim, 2021). A Educação 2.0 objetivou o preparo do sujeito para o trabalho, com atividades repetitivas, involuntárias e individuais, prezando muito a memorização (Mello; Neto; Petrillo, 2021), pois está alinhada à revolução industrial 2.0.

Já a Educação 3.0 estima o conhecimento crescendo através do ensino onde o professor sabe como utilizar as tecnologias e as usa para proporcionar autonomia e criatividade aos discentes (Mello; Neto; Petrillo, 2021). A Educação 4.0, esta é considerada uma evolução da Educação 3.0, estando ligada a quarta revolução industrial, a Educação 4.0 chega para trazer oportunidades aos estudantes, no que se

refere às habilidades técnicas, cognitivas, sociais e emocionais, viabilizando o ensino e aprendizagem através de novas práticas pedagógicas envolvendo novas tecnologias, sendo essencial na perspectiva da Educação 5.0 (Rahim, 2021).

Finalmente, a Educação 5.0 surge com o intuito de incluir mais recursos digitais, oferecendo maior continuidade no processo de ensino-aprendizagem, esta busca sempre o bem-estar do sujeito presente em sala de aula, possibilitando na melhoria do ensino e contribuindo para a diminuição dos problemas sociais. De acordo com Santos, Oliveira e Carvalho (2019), a utilização da Educação 5.0 em sala de aula promove a autonomia e o protagonismo dos educandos na sala de aula, trazendo possibilidades de articulação do conhecimento geográfico na era digital.

A utilização das tecnologias imersivas, especificamente a RV, auxilia o docente na dinamização do conteúdo em sala de aula, podendo ser usada de diversas maneiras dentro de diferentes conteúdos das ciências geográficas, além de ressaltar para os estudantes sobre o uso inteligente dos smartphones no ambiente escolar. Visões distintas sobre a integração de tecnologias na educação faz-se presente ao longo do tempo, gerando opiniões divergentes entre o corpo docente escolar, através de muitos anos as novas tecnologias foram consideradas como tecnologias de substituição quer dos aspectos materiais quer humanos, incluindo o professor (Kenski, 2007). Lembrando que a proposta não busca a substituição dos livros didáticos aliados aos métodos tradicionais de ensino, mas busca-se apresentar novas oportunidades no ensino e aprendizagem de geografia.

O uso da realidade virtual favorece o melhor entendimento das matérias compartilhadas pelo docente em sala de aula, podendo incluir o discente no local que foi trabalhado em suas aulas, pois sabe-se que a tecnologia é capaz de trazer os conteúdos de uma forma mais facilitadora, o que possibilita a interação entre os alunos e o professor, porém, como destaca Santos e Santos (2017), o uso pelo uso não contribui para que o aluno sistematize um conhecimento escolar geográfico, até porque os recursos digitais apresentam uma série de informações que nem sempre são verdadeiras.

Diante disso, o papel do professor torna-se muito importante focando na contribuição para que os alunos compreendam como as diferentes ferramentas tecnológicas podem ser utilizadas em sala de aula e como podem permitir uma aproximação com o conteúdo estudado na disciplina.

Neste contexto, as tecnologias imersivas podem ser vistas como recursos viáveis para a mediação da prática docente, tendo em vista que a realidade virtual desempenha um papel de simulação de um ambiente, criando uma interação entre o meio real e o virtual. Através da RV, a experiência torna-se muito importante no processo de ensino e aprendizagem, diante da imersão podem ser desenvolvidas habilidades significativas, além de estimular o cérebro. As tecnologias imersivas possuem o poder de criar ambientes virtuais podendo estimular os sentidos humanos, fazendo com que o cérebro consiga transformar o ambiente virtual em real.

1.1 A instituição escolar e a busca por novos métodos de ensino

Apesar das dificuldades conhecidas e vividas pelas instituições de ensino diante da introdução de ferramentas tecnológicas, também deve-se pensar na escola para além de um espaço de reprodução social e estudo de conteúdos fechados em disciplinas. Tem sido cada vez mais necessário entender a sala de aula como um espaço de criação e colaboração em que os sujeitos, alunos protagonistas, determinem como o professor pode trabalhar diferentes abordagens com métodos que se aproximam cada vez mais das realidades de cada contexto de vida dos estudantes.

Diferentes metodologias de ensino têm surgido ao longo de décadas, principalmente com o uso de tecnologias com finalidades didáticas, porém, aparelhos tecnológicos e ferramentas não tem chegado igualmente a todos os espaços escolares, demonstrando aos professores que outros recursos precisam ser adotados e criados para a aplicação no processo de ensino e aprendizagem, já que o professor como reprodutor de conteúdo não dá conta das demandas da educação. Aí nos encontramos com algumas dificuldades, como foram mencionadas.

Todavia, o uso dos recursos tecnológicos em sala de aula já tem trazido bastante dinamicidade quando comparados aos métodos tradicionais de ensino, segundo Valente (2018, p.25) “as metodologias ativas de ensino e de aprendizagem estão relacionadas com a realização de práticas pedagógicas para envolver os alunos, engaja-los em atividades em que são protagonistas da própria aprendizagem”. Sendo assim, as contribuições que são trazidas para o ambiente escolar através dos recursos tecnológicos são parte do apoio entre o professor e o aluno, mantendo balanceado o conforto, protagonismo e destaque do estudante durante as aulas.

Nos últimos anos, os professores e as instituições escolares vêm passando por uma grande oportunidade de transformação e desenvolvimento diante do avanço das tecnologias, podendo utilizá-las de maneira pedagógica trazendo maior proximidade entre alunos, professor e conteúdo.

A instituição escolar deve aproveitar o momento de inovações tecnológicas e desenvolver novas experiências e propostas de ensino e aprendizagem, na forma e no conteúdo, para assim tentar considerar as novas necessidades inseridas pelo mundo globalizado. Sendo a escola considerada, tradicionalmente, uma fonte de cultura e conhecimento, as novas diretrizes a colocam também como fonte de competências que devem ser adquiridas ou reconhecidas e desenvolvidas (Alarcão, 2001, p.12) e em meio a essas competências encontra-se o uso das tecnologias em sala de aula.

Atualmente a relação entre professor, aluno e tecnologia em sala de aula é vista como uma situação com mais possibilidades desde a pandemia de COVID-19 iniciada em 2020, obrigando muitos profissionais da educação a se aliarem às tecnologias, pois esse era o único jeito de poder compartilhar os seus conteúdos e conhecimentos diante do processo de isolamento social durante os anos de pandemia.

Muitos professores que não tinham proximidade com ferramentas tecnológicas foram reféns delas e, nos dias atuais, passaram a utilizá-las com mais frequência no ambiente escolar diante do conhecimento que receberam no período pandêmico.

Apesar disso, alguns docentes ainda apresentam muitas dificuldades em relação a utilização de recursos tecnológicos digitais em suas aulas, outros se recusam a usar novas práticas pedagógicas pelo preconceito com a tecnologia e acabam por se prender aos métodos tradicionais, que sim, obviamente funcionam e devem ser valorizados, ainda assim, os professores que decidem utilizar tecnologias em suas aulas sofrem também com a infraestrutura da instituição escolar, pois sabe-se que não é toda escola que possui recursos tecnológicos disponíveis para isso.

Além disso, a falta de oportunidades em cursos de formação continuada oferecidos pelas instituições de ensino também é considerado um fator importante na carência de muitos professores quando se trata de utilizar tecnologias em sala de aula.

Segundo Moran (2018) a utilização de tecnologias digitais nos ambientes formativos com fins educacionais é um grande desafio que precisa ser superado.

No caso dos alunos, nota-se que eles têm muita familiaridade, facilidade e conhecimentos prévios na utilização de tecnologias fora das paredes da escola, pois estão conectados na maior parte do seu tempo, mas será que eles conseguem usar tais recursos digitais para fins pedagógicos? Os PCNs (Brasil, 1998) já recomendavam sobre os usos das TDICs, já que há um bom tempo tem estado presentes nos cotidianos dos discentes, independentemente do espaço físico que os mesmos estão inseridos.

Desse modo, compreende-se que a tecnologia faz parte da sociedade contemporânea, do mundo globalizado, e se materializa nas formas de organização e transformação de processos e procedimentos. Logo faz-se importante a participação das tecnologias em sala de aula trazendo uma prática pedagógica dinamizada e familiar para os estudantes, gerando uma relação de maior proximidade entre o professor, os alunos e a instituição escolar, buscando manter um relacionamento com mais facilidade para ambos.

Os professores podem aproveitar os conhecimentos prévios dos alunos relacionados a tecnologias para introduzi-las em sala de aula, assim podendo conseguir mais atenção dos estudantes durante as aulas. Nessa busca constante para que o uso de tecnologias possa ser mais presente no ensino de Geografia na educação básica, percebe-se que existem diferentes oportunidades através de inúmeras ferramentas que podem ser trabalhadas em sala de aula aliadas às tecnologias.

Além disso, deve-se pensar na instituição de ensino como uma organização que pode trazer as tecnologias para dentro da sala de aula de uma maneira confortável e eficiente, mostrando que é possível acontecer uma relação pedagógica educacional dentro dessa metodologia de ensino.

Führ e Haubenthal (2019) coloca que a educação do século XXI encontra-se inserida no contexto da quarta revolução industrial que impacta a forma de pensar, de relacionar e de agir do ser humano. No percurso do tempo, a educação sofreu uma acelerada metamorfose, pois o contexto social, econômico e político apresenta um novo cenário que requer outra postura do profissional inserido na era digital. Devido a isso, os docentes necessitam de formações continuadas que auxiliam no contexto contemporâneo da sociedade constantemente conectada e ansiosa, seguindo numa busca por noções de utilização de novos métodos de ensino utilizando as ferramentas tecnológicas existentes no mundo globalizado.

Diante do que foi exposto até o presente momento, nota-se a capacidade e possibilidade do impulsionamento e melhores motivações em sala de aula quando trata-se do uso de tecnologias digitais, principalmente no contexto em que vivemos, onde a tecnologia se faz presente em todos os momentos, os alunos sentem-se pertencentes aos conteúdos, pois engloba o seu cotidiano e as suas vivências pessoais, trazendo destaque e protagonismo acerca do estudante e do que está sendo estudado dentro das ciências geográficas. Trazer diferentes recursos tecnológicos desenvolve e auxilia na fuga do costumeiro ensino tradicional na educação básica.

Tendo em vista que o espaço escolar está sempre no meio de mudanças significativas, não é uma tarefa simples e fácil introduzir e pensar em novos métodos de ensino que possam utilizar as tecnologias como aliadas nas aulas de Geografia nas instituições de educação básica, antes de tudo, deve-se levar em consideração se a escola terá condições de adotar métodos pedagógicos que utilizam as novas tecnologias, além disso, também é preciso saber se o corpo docente do ambiente escolar é capaz de operar ferramentas tecnológicas ou será preciso um curso de formação continuada para que a docência seja apresentada de forma eficaz aos recursos tecnológicos e como eles podem ser usados durante as aulas. Gemignani (2012) argumenta que,

O grande desafio deste início de século é a crescente busca por metodologias inovadoras que possibilitem uma práxis pedagógica capaz de ultrapassar os limites do treinamento puramente técnico e tradicional, para efetivamente alcançar a formação do sujeito como um ser ético, histórico, crítico, reflexivo, transformador e humanizado (p. 1).

Assim, a importância da tecnologia no ensino-aprendizagem é inegável e desempenha um papel crucial para o avanço do ensino e até mesmo da instituição escolar, especialmente à luz dos desafios contemporâneos. Todavia, as ferramentas não podem ser tratadas como meros instrumentos técnicos, vazios e sem significados, até porque ela tem a capacidade de introduzir novos cenários, cronogramas e metodologias, gerando, como resultado, um leque diversificado de possibilidades de reconhecimento do espaço, estudo do lugar e conexão do local ao global, podendo ser sistematizado com um simples clique.

Dentro da perspectiva apresentada até o momento, a tecnologia é vista como uma ligação que pode contribuir para a disseminação do conhecimento através do

professor como mediador do conteúdo em sala de aula, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem pois está em constante contato com o cotidiano dos discentes, criando uma relação de familiaridade, aproximação e conforto no espaço escolar.

Apesar dos métodos tradicionais utilizados na maioria das vezes nas escolas terem a sua importância, sabe-se que, conseqüentemente, o estímulo costuma ser menor do que quando se apresenta um novo método de ensino utilizando tecnologias, trazendo melhores resultados no rendimento escolar.

Tratando-se do professor, muitas vezes este profissional pode se sentir compreendido pela instituição escolar quando tenta oferecer atividades que possam sair do método tradicional de ensino envolvendo o livro didático, quadro e piloto, tornando difícil a introdução de novas metodologias em sala de aula, e nesses casos deve-se buscar uma solução em parceria com a instituição de ensino, já que atualmente a tecnologia está presente na sociedade contemporânea e pode ser usada em diferentes áreas, inclusive na educação.

Quando se introduz tecnologias em sala de aula, os alunos têm a oportunidade de conhecer um ambiente escolar mais acolhedor e real, pertencente ao seu cotidiano, o estudante tem a capacidade de se sentir compreendido diante da utilização de recursos tecnológicos no espaço escolar, podendo assim mostrar as suas habilidades prévias acerca do que está sendo usado em aula para repassar o conteúdo em questão. Além disso, a utilização de tecnologias nas aulas promove um melhor relacionamento entre professor e aluno, tornando o vínculo mais forte e seguro, pois o docente está trabalhando com ferramentas que passam um sentimento de confiança aos estudantes.

A educação está caracterizada por muitos momentos, os quais são responsáveis pelo desenvolvimento e descoberta de saberes, torna-se favorável fazer uso de tecnologias digitais em sala de aula pois é de extrema importância uma transformação através da integração de tecnologias, buscando um maior rendimento no ensino e aprendizagem.

Tardif (2002), apresenta os saberes dos professores, sendo eles: saberes pessoais dos professores; saberes provenientes da formação escolar anterior; saberes provenientes da formação profissional para o magistério; saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho; saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola.

Todos esses saberes são encontrados e obtidos através de diferentes áreas sociais, de modos distintos, estando integrados no trabalho docente.

Tomando com ponto de partida os diferentes saberes adquiridos pelos professores e pelos alunos, eles têm a oportunidade de trabalhar coletivamente, visando o repasse de informações em ambos os lados, pois, os alunos de hoje, ao terem acesso a múltiplas fontes de informação e comunicação existentes em casa e/ou na escola, possuem competências e conhecimentos distintos dos seus colegas da geração anterior, pelo que possuem uma cultura diferente, vivendo ao mesmo tempo segundo novos valores e padrões sociais.

Por isso mesmo, a escola não pode viver desligada desta realidade, antes pelo contrário, deve reconhecer o lugar que as TDICs ocupam no cotidiano de todos nós e as potencialidades educativas destas tecnologias. Ponte (1993, p.56) entende que “a preparação das novas gerações para a plena inserção na sociedade moderna não pode ser feita usando os quadros culturais e os instrumentos tecnológicos do passado”.

Em tempos onde a sociedade está constantemente conectada à internet através de recursos tecnológicos, utilizar ferramentas digitais apresenta um certo bem-estar e proximidade da realidade do estudante, é uma interação importante na relação professor-aluno, quando este tipo de comunicação acontece, o discente torna-se mais pertencente e confiante diante de uma nova prática didática metodológica, sentindo-se parte do ambiente escolar, passando a ser o protagonista dentro da sala de aula (Miranda, 2002).

Sendo assim, a inserção das tecnologias na educação também auxilia no protagonismo e progresso da autonomia dos alunos em sala de aula, pois sabe-se que no século atual temos um acesso facilitado e rápido aos instrumentos tecnológicos e redes de informação, através disso, o ensino de Geografia requer acompanhamento diante dessas modificações das tecnologias utilizadas por crianças, jovens e adultos, tais como smartphones, jogos eletrônicos, Youtube, aplicativos de streams e as redes sociais como Twitter, Instagram e Facebook (Lima; Silva; Araújo, 2018) citado por Santos (2021).

Através de toda a lógica apresentada, sabe-se de todas as dificuldades existentes quando os docentes tentam introduzir tecnologias digitais em sala de aula, apesar disso, os professores devem buscar maneiras de trabalhar as propostas oferecendo recursos metodológicos que possam ajudar no desenvolvimento do

protagonismo e autonomia dos alunos, diferentemente dos métodos tradicionais que pouco trazem a realidade dos estudantes, estando focados em uma metodologia muitas vezes enfadonha, de acordo com o que é visto em Santos e Botelho (2016). Os professores têm uma necessidade de movimentar as suas habilidades, exercitando-as de acordo com o que mostra-se em alteração constante entre o ensino e aprendizagem.

Baseando-se nesse pensamento, pode-se perceber a indispensabilidade dos recursos tecnológicos no cotidiano e no espaço escolar, convergindo novamente para uma conexão da realidade do aluno espelhando-se na sala de aula, assim fazendo destaque do mesmo e aproximando o máximo possível o vínculo entre professor, aluno, tecnologia e a instituição escolar.

De acordo com Almeida (2018, p. 9), a intensa expansão do uso social das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) sob a forma de diferentes dispositivos móveis conectados à internet sem fio, utilizados em diferentes espaços, tempos e contextos, observada na segunda década do século XXI, gerou e continua gerando mudanças sociais que provocam a dissolução de fronteiras entre espaço virtual e espaço físico e criam um espaço híbrido de conexões.

No que compete ao uso de dispositivos digitais e o trabalho com o cotidiano, é papel do professor de Geografia criar mecanismos para que o aluno desenvolva conceitos que são importantes para o estudo da disciplina e para o seu dia a dia, como também o desenvolvimento do pensamento espacial. “Para formar um pensamento espacial, é necessário que eles formem conceitos geográficos abrangentes, que são ferramentas para compreender os diversos espaços, para localizar e analisar os significados dos lugares e sua relação com a vida cotidiana” (Cavalcanti, 2010, p. 7).

Sendo assim, o professor necessita trabalhar tais conceitos básicos da Geografia em conjunto com o cotidiano e as vivências de seus alunos, integrando-os cada vez mais, gerando uma percepção através dos significados e experiências prévias dos discentes acerca dos conceitos geográficos básicos e de aspectos que circundam a vida desses sujeitos. Desse modo, é necessário buscar os significados que estão por trás dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Buscando integrar-se às tendências tecnológicas na sociedade atual, professores, alunos e instituições escolares devem tentar trabalhar coletivamente na inserção de diferentes recursos digitais para auxiliar na dinamização dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Todos trabalhando como um só organismo para manter

o equilíbrio ideal capaz de compartilhar os conhecimentos através de medidas contemporâneas, acompanhando as transformações sofridas no mundo contemporâneo e globalizado, apresentando novos métodos de ensino.

Envolver os alunos, gerando participações e autonomia mostra uma responsabilidade em sala de aula que transforma a vivência do estudante para além das paredes do espaço escolar e, até aqui, aprendeu-se que as tecnologias digitais tem esse poder de aproximação, protagonismo e transformação quando utilizada de maneira correta em sala de aula, com o auxílio do professor para potencializar os conhecimentos. Para isso, o trabalho dentro da sala de aula deve ser pensado considerando a rotina dos discentes e do local onde a instituição escolar está inserida, para assim o conteúdo atingir o público alvo, fazendo com que a relação entre todos seja confortável e reflexiva.

1.2 As tecnologias imersivas como ferramenta pedagógica

A contemporaneidade trouxe consigo diversas novas possibilidades de utilização de tecnologias na área da educação, fazendo com que o docente seja capaz de desenvolver diferentes metodologias de ensino com o auxílio de recursos tecnológicos, quando bem utilizadas, tais ferramentas pedagógicas tornam possível o exercício de conexão entre o conteúdo e o aluno, desse modo, os dispositivos tecnológicos são o meio de comunicação e instrumentalização que, dentro da didática do professor, pode permitir que o aluno construa, por meio da mediação, a aprendizagem significativa.

As tecnologias imersivas em sala de aula possibilitam ainda mais proximidade entre o professor, aluno e o conteúdo, a utilização da realidade virtual é positiva para contextualizar situações teóricas e práticas, conseguindo fazer uma ponte entre os conceitos que serão aprendidos em sala de aula e a realidade dos discentes.

A integração dessas ferramentas tecnológicas imersivas também ajuda na interação e engajamento dos alunos, mostrando possibilidades de compreensão de maneira confortável e criativa, fazendo com que a aprendizagem significativa esteja presente na construção do conhecimento.

As tecnologias imersivas podem fazer parte do cotidiano escolar como um recurso didático pois são vistas como possíveis ferramentas para mediar a prática

docente. Estas tecnologias utilizam recursos tecnológicos para simular um ambiente, ou seja, ela cria uma interação real no meio virtual, como é o caso da realidade virtual, podendo ser aplicada em inúmeras disciplinas escolares e áreas de estudo.

Essas tecnologias envolvem, por exemplo, imagens 3D, som detalhado, sensores que captam movimentos e transmite para um ambiente virtual. Dessa forma, pode-se ampliar a experiência da realidade virtual com o auxílio de óculos, capacete, fones de ouvido e luvas. Esses dispositivos criam um ambiente virtual mais completo, tornando mais prático o desenvolvimento dos sentidos humanos.

O uso da realidade virtual pode auxiliar na dinamização da prática docente do professor de Geografia, o mesmo pode utilizá-las nas aulas com o conteúdo temático, a exemplo a Biogeografia conhecendo a savana africana, Geografia Industrial, Estudo do Sistema Solar, conhecer algumas cidades do Brasil. O uso dos smartphones nas aulas de Geografia poderá levar o estudante a perceber que é possível fazer o uso consciente e inteligente do mesmo.

A realidade virtual pode ser uma tecnologia recente mas vem recebendo muita atenção e destaque em diversas áreas, mesmo que ainda esteja um pouco distante no ambiente de ensino, esta tecnologia imersiva mostra potencial para ser utilizada em momentos oportunos em sala de aula pois não é de alto custo, necessitando apenas do óculos (este pode ser feito a partir de materiais como papelão e garrafas pet), e a maioria dos conteúdos para visualização estão disponíveis gratuitamente na internet, tornando a utilização desse recurso muito acessível.

Os benefícios proporcionados pela realidade virtual no ensino de Geografia podem ser vistos de muitas maneiras, pois a imersão gera experiências significativas e estimula o cérebro, despertando os sentidos humanos, fazendo com que o experimento seja o mais próximo possível da realidade, mesmo sendo apenas uma simulação. Além disso, os estudantes têm a oportunidade de aprender por meio de uma experiência única e inovadora, destacando a facilidade de uso, principalmente pelos estudantes estarem inseridos nessa sociedade completamente conectada.

De acordo com Bell; Foglerl (1995), Pinho (2000) e Meiguins (1999) os benefícios existentes na utilização da realidade virtual como ferramenta pedagógica no ensino são: A) Estudantes motivados com a experiência em primeira pessoa; B) Facilidade de mostrar processos, em comparação a outras formas de ensino; C) Visualização detalhada de objetos; D) Possibilidade de visualizar objetos em grandes distâncias; E) Diferentes experiências virtuais; F) Variadas experiências de ensino; G)

Estudante mais ativo, uma vez que ele precisa interagir com o ambiente; H) Estimula a criatividade; I) Possibilidade de uma igualdade na comunicação de estudantes de culturas diferentes; J) Desenvolve habilidades computacionais para os estudantes.

A partir disso, pode-se notar que o uso de realidade virtual no espaço escolar traz ótimas perspectivas para a prática docente, podendo desenvolver reflexões e gerar conhecimento acerca dos conteúdos de geografia tratados em sala de aula, deixando os discentes mais animados com a ideia de aprendizado potencializado por tecnologias imersivas.

Sabendo da imperfeita realidade das escolas brasileiras, onde muitas acabam não possuindo a infraestrutura ideal para a utilização de tecnologias em suas aulas, devido a falta de recursos tecnológicos e até mesmo a ausência de conexão à internet. Então, a realidade virtual é acessível a todos? Como utilizar a realidade virtual nas instituições de ensino como uma ferramenta pedagógica? Antes de tudo, como foi apresentado anteriormente, a utilização de RV não tem um alto custo, tendo em vista que o próprio professor pode construir os óculos em sala de aula juntamente com os discentes, e quando montado poderá ser usado com o apoio do smartphone aliado à mídia escolhida para ser apresentada, tal mídia está disponível sem custos em diversas plataformas da internet, abrangendo inúmeras temáticas ligadas à ciência geográfica.

Diante disso, pensar na utilização da realidade virtual (RV) nas instituições escolares como uma ferramenta pedagógica torna-se mais claro e possível. A introdução de novas tecnologias aliadas a um método didático já é uma realidade sentida em muitas áreas do ensino, isso é uma consequência do mundo globalizado, sabe-se que a sociedade atual é extremamente refém das tecnologias, estando cada vez mais conectadas para realizar todos os tipos de serviços e atividades com apenas um clique ou deslize na tela.

De acordo com Santos (1998), diante do avanço tecnológico na sociedade contemporânea, transformações tendem a ser feitas nos diferentes espaços sociais, uma readaptação à presente realidade, tendo em vista a globalização, é necessário que, no âmbito educacional haja maior dinamicidade no processo de ensino e aprendizagem visando as tecnologias digitais como instrumentos indispensáveis no auxílio da educação.

Partindo desse pressuposto, é viável visualizar a realidade virtual como ferramenta pedagógica no ensino de Geografia, sabendo que a RV oportuniza e

promove um aprendizado através da observação potencializando a experiência exploratória e construindo novos saberes, a sua integração em sala de aula traz apenas vantagens para o trabalho do professor com os seus alunos.

Na disciplina de geografia escolar são inúmeras oportunidades existentes diante do uso dessa tecnologia imersiva, podendo apresentar diferentes lugares do mundo, biomas, o espaço sideral, diferentes culturas, mergulhar em oceanos, sobrevoar canyons, desvendar florestas e muitas outras ideias relacionadas a temática geográfica que pode ser compartilhada em sala de aula.

Utilizar tecnologias imersivas no processo de ensino-aprendizagem destaca habilidades de construção do conhecimento através da busca e exploração, gerando nos alunos uma significativa vontade de aprender, sendo assim, este método de ensino torna-se eficaz pois fazer o uso de novas tecnologias aliadas a educação oferece a oportunidade de construir e disseminar conhecimentos diversos e mais significativos no ambiente escolar, dentro da sala de aula.

Sendo assim, trazer novas tecnologias para a sala de aula estimula bastante no aprendizado dos alunos, construindo um ambiente mais interativo, lúdico, reflexivo, crítico e confortável, atraindo mais a atenção dos discentes tratando-se dos conteúdos das aulas, desafiando-os a interpretar as matérias de uma nova maneira, mais pertencente e desafiadora. Visualizando a tecnologia como uma ferramenta enriquecedora do ambiente escolar, o professor deve pensar em diferentes métodos em que ela pode aparecer como uma potencializadora pedagógica eficiente.

A realidade virtual pode surgir como um recurso pedagógico, uma educação imersiva, pois pelo que já foi apresentado até agora, essas tecnologias mostram um enorme potencial educativo, permitindo que os estudantes tenham alcance as experiências imersivas podendo conhecer inúmeros lugares sem sair da sala de aula, este é o grande potencial da utilização da RV. Esta tecnologia possui um diferencial justamente pela sua capacidade de interação com um ambiente virtual simulado, possibilitando experiências únicas aliadas ao conhecimento.

De acordo com Almeida (2000), a utilização das tecnologias no processo educativo proporciona novos ambientes de ensinar e aprender diferentes dos ambientes tradicionais, e as reais contribuições das tecnologias para a educação surgem à medida que são utilizadas como mediadoras para a construção do conhecimento.

Através desse pensamento, introduzir novas tecnologias como ferramentas pedagógicas oferece aos alunos a oportunidade de aprender utilizando recursos tecnológicos com fins didáticos, fugindo do uso sem significado, propiciando uma aprendizagem reflexiva, estimulando a busca por novos métodos de aprendizagem, para que assim os discentes possam entender e perceber que os smartphones, tablets, computadores e outros dispositivos tecnológicos também podem ser utilizados em sala de aula promovendo conhecimento com o auxílio e mediação docente.

Introduzir as tecnologias imersivas em sala de aula, especificamente a realidade virtual, faz com que o recurso apresente-se como uma ótima ferramenta pedagógica devido aos estímulos gerados e a vontade de aprender interagindo com ambientes virtuais. De acordo com Kirner (2007), devemos pensar em realidade virtual como um recurso que não apenas seja mais uma forma de aprendizagem, mas uma forma de alcançar aquelas áreas onde os métodos tradicionais estão falhando.

Dessa maneira, utilizar realidade virtual na educação é buscar desenvolver o processo de aprendizagem dos seus alunos em sala de aula, destacando o protagonismo e autonomia dos mesmos, criando uma maior motivação e ânimo entre os estudantes. As tecnologias imersivas no ensino de Geografia auxiliam fazendo parte de um processo de simulação de espaços geográficos virtuais e simulados, onde os alunos e o professor podem trabalhar com a investigação, exploração e observação dos ambientes escolhidos de acordo com o conteúdo que está sendo trabalhado em sala de aula.

Ainda assim, com tantas inovações tecnológicas ganhando espaço na área da educação, muitos professores ainda se sentem deslocados e despreparados para ensinar através do uso das ferramentas digitais como recurso didático, sendo assim, esses docentes devem buscar auxílio em formações continuadas para se adaptar aos novos recursos presentes no mundo e consequentemente no ambiente escolar, tendo em mente que tais tecnologias ajudam na dinamização dos assuntos compartilhados na escola e transmitem segurança aos discentes que costumam usar tecnologias em seu cotidiano nos momentos de lazer.

As tecnologias imersivas como ferramenta pedagógica contempla bastante as ciências geográficas, tendo em vista que a Geografia é uma ciência que preza muito pela observação, partindo de seus conceitos básicos como: paisagem, lugar, região, território e espaço, que podem ser associados à visualização de ambientes

priorizando muito os sentidos humanos, assim como a realidade virtual, dando mais significado as aulas de geografia nas instituições de ensino básico.

Como destacado por Luz Neto e Leite (2021) “O raciocínio geográfico pode se constituir como instrumento teórico para o aluno na interpretação do mundo e de desenvolvimento de atitudes nas suas práticas espaciais cotidianas.” Através da utilização da realidade virtual como instrumento de auxílio pedagógico nas aulas de geografia, a possibilidade do desenvolvimento do raciocínio geográfico mostra-se presente, pois, através das estratégias de ensino utilizadas em sala de aula, o raciocínio geográfico é promovido, oferecendo a oportunidade de explorar e aprender conceitos basilares da Geografia acerca da curiosidade dos discentes quando trata-se de seu cotidiano e aprendizados na escola.

Assim, atualmente, com as mudanças existentes no âmbito escolar, pensando no desenvolvimento das metodologias de ensino e aprendizagem, também deve-se pensar em novos métodos, novas formas de ensinar que possam gerar novas formas de aprender, tudo isso estando ligado a utilização de tecnologias como ferramentas didáticas que são capazes de facilitar o compartilhamento dos conteúdos, trazendo métodos diferenciados que têm a capacidade de abordar as temáticas de maneira inovadora e ampla.

Tratando-se das tecnologias imersivas como ferramenta pedagógica, nesse caso, a realidade virtual, traz benefícios eficientes para os alunos presentes em sala de aula, aumentando o imaginário, sendo assim, envolvendo experiências emocionais e apresentando um aprender mais significativo. Uma das competências gerais existentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) envolve a cultura digital, esta destaca:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018). De acordo com essa competência da BNCC (Brasil, 2018) deve-se perceber a proposta e importância da utilização de tecnologias digitais nas práticas sociais, que também envolvem as escolares. Sabendo da relevância e repercussão das tecnologias na vida dos seres humanos, trazer tais recursos para a área da educação também torna-se necessário pois ajuda na geração de cidadãos mais críticos e pensantes, dentro e fora da escola.

Apresentar estratégias didáticas utilizando tecnologias imersivas na geografia escolar abre um leque de possibilidades para alunos e professores de muitas áreas do ensino, com o auxílio dessas novas tecnologias o processo de ensino-aprendizagem torna-se mais abrangente devido a facilidade de manuseio e a capacidade de ampliar o aprendizado dentro de sala de aula através da construção de situações didáticas criadas pelo docente.

A BNCC (Brasil, 2018) apresenta a Geografia como um elemento capaz de fazer com que os sujeitos em sala de aula pensem sobre o espaço ao seu redor, o mundo e tudo que envolve o homem e a natureza. Sendo assim, o professor tem o papel de estimular o raciocínio geográfico dos alunos para trazer mais sentido à interpretação da Geografia com o cotidiano.

2 A REALIDADE VIRTUAL COMO POTENCIALIZADORA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA

O papel das ciências geográficas em sala de aula é compreender/decifrar o mundo a sua volta, aproximando o máximo possível os alunos de seu cotidiano, trazendo diferentes e ou oportunidades, já que estamos falando de uma ciência ampla, repleta de conceitos conhecidos por estar presente na sociedade de maneira geral, explicitamente ou não, a Geografia está configurada em nossa vivência, sendo assim, nós também somos Geografia. Esta disciplina, cientificamente e brevemente é apresentada como o estudo da terra, deixando tanto para ser desbravado, mas o que seria estudar a terra? O nosso planeta abriga diferentes tipos de relação, sociedades, culturas e diversas maneiras de enxergar o mundo através de diferentes perspectivas de acordo com as distintas vivências dos seres humanos, e a Geografia está presente em todos os sentidos.

O ensino de Geografia no Brasil passou por inúmeras crises desde o seu início até o presente momento, quando em contexto de ditadura militar acabou sendo acrescentada aos estudos sociais, e atualmente também está perdendo a sua principal identidade, juntando-se a outras categorias com diferentes nomes devido ao novo Ensino Médio, consequentemente, acaba sofrendo uma queda em sua carga horária, tornando-se quase invisível para os estudantes da educação básica. De acordo com Pinheiro e Lopes (2021, p.15),

Compreende-se , pela leitura e imersão no texto da BNCC, que o exercício do raciocínio geográfico e desenvolvimento do pensamento espacial, se faz via mobilização de conceitos geográficos e da aplicação de procedimentos de pesquisa e análise próprios dessa área de conhecimento. A compreensão dos conceitos geográficos envolve não somente o seu significado, mas também a sua aplicação na realidade. Sua assimilação permite ao aluno o desenvolvimento de uma nova visão de mundo, uma visão que conta com o raciocínio geográfico para entender os fenômenos da realidade crítica e ativa.

Quando a Geografia é posta a prova dessa maneira, deve-se procurar meios de adicioná-la novamente em sala de aula, sabemos que pensar em novas práticas pedagógicas exige observações pertinentes do cenário atual no ambiente escolar e na disciplina das ciências geográficas, mas esse desafio torna-se possível pensando na vivência dos sujeitos, a formação de cidadãos, e como isso está completamente conectado a Geografia.

A Geografia é uma disciplina que precisa estar acompanhando as mudanças ocorridas no mundo e na educação para desta maneira compreender a sua necessidade e importância de trazer novas dinâmicas para dentro da sala de aula, fazendo com que os alunos pensem criticamente e tenham autonomia para debater sobre os conteúdos. Dessa maneira, como destaca Verdum (2013, p. 95): “Esse tipo de relação pedagógica não é assimétrica, no sentido de que ambos os lados: professor e aluno, ensinam e aprendem, construindo e reconstruindo o conhecimento juntos. O professor aprende com o aluno, ao pesquisar sua realidade, seu desenvolvimento cognitivo e afetivo, enquanto o aluno aprende, por meio de um processo de reconstrução e criação de conhecimentos daquilo que o professor sabe, tem para compartilhar.”

Seguindo este pensamento, torna-se bastante proveitosa a inclusão de novas tecnologias nas aulas de Geografia para o ensino básico, tendo em vista que utilizar recursos digitais faz com que os alunos se sintam mais abraçados devido a familiaridade já existente. Segundo Barreto (2000),

É possível afirmar que, no limite, as TIC estão postas como elemento estruturante de um novo discurso pedagógico, bem como de relações sociais que, por serem inéditas, sustentam neologismos como “cibercultura”. No outro extremo, o que as novas tecnologias sustentam é uma forma de assassinato do mundo real, com a

liquidação de todas as referências, em jogos de simulacros e simulação. (Barreto, 2000, p. 1183).

Sendo assim, a inclusão de novas tecnologias em sala de aula deve ser pensada como uma ferramenta didática potencializadora, assim auxiliando na aproximação dos laços entre o aluno e o professor, tratando esta prática pedagógica com seriedade, sempre mostrando como a tecnologia, além do lazer, pode ser utilizada para aprender de maneira dinâmica, reflexiva e confortável.

A realidade virtual pode possibilitar diversas oportunidades de aprendizagem no ensino de Geografia, observando esta tecnologia como uma possível potencializadora no ensino das ciências geográficas, pode-se notar uma aproximação de uma vivência real dos alunos, conectando-se com o conteúdo que será apresentado na disciplina, onde a realidade virtual suaviza o ensino e a aprendizagem. Atualmente, busca-se métodos facilitadores para o compartilhamento de conhecimentos dentro da sala de aula, tendo em vista que temos discentes cada vez mais ansiosos, impacientes e conseqüentemente sujeitos mais difíceis de focar sua atenção por muito tempo em coisas que são consideradas consistentes e iguais.

Sabendo que a realidade virtual é uma tecnologia com versão recente, isto acaba estando muito próximo dos alunos, buscar novos métodos pedagógicos que podem estar inseridos na geração e nos conhecimentos prévios dos estudantes pode despertar um sentimento de pertencimento e aumentar a vontade de participação nas aulas, deixando o ambiente mais agradável para a turma. A parceria entre tecnologias e educação têm demonstrado ser uma árvore que produz bons frutos, apresentando resultados positivos quando trabalhados de maneira correta e produtiva dentro de sala de aula, apresentando as possibilidades de aprender utilizando recursos tecnológicos e mudando a rotina tradicional escolar.

2.1. Como utilizar a realidade virtual nas aulas de Geografia?

Atualmente, existem inúmeras plataformas digitais que podem ser utilizadas como proposta de auxílio didático ao professor em sala de aula na disciplina de Geografia, sabe-se que a integração de tais ferramentas nas aulas necessita de uma reformulação da prática docente, pensando em como incluir a realidade virtual de maneira eficiente, conectando-se com os conteúdos das ciências geográficas. Como mencionado anteriormente nesta pesquisa, trazer diferentes recursos tecnológicos

para dentro da sala de aula ajuda no desenvolvimento da autonomia e criatividade dos alunos, de acordo com Lemos (2014, p. 91),

Dentre estas tecnologias, a realidade virtual visa incentivar os indivíduos a aprender com prazer e autonomia, levando-os a assumir por iniciativa própria o domínio do conhecimento de forma mais significativa e independente da presença do professor, permitindo também a exploração de ambientes, processos ou objetos através da interação e imersão no próprio contexto de cada assunto.

Aproveitando os conceitos básicos vistos na Geografia, utilizar imersão traz grandes possibilidades de aprendizado, de maneira mais sensível, oferecendo mais significados e aprendizados que podem ser levados para além dos muros da escola. O professor como mediador deve apresentar meios de permear as mudanças ocorridas na sociedade atual, incorporando isto na prática pedagógica.

Entre os tantos conteúdos compartilhados na disciplina de Geografia no ensino básico, a realidade virtual mostra-se capaz de estar presente em diferentes práticas pedagógicas, facilmente se encaixando nos assuntos solicitados pela instituição escolar, desde que o professor saiba dosar a utilização desta tecnologia para fins educacionais.

Como destaca Cavalcanti (2010, p. 3) “Os professores de Geografia relatam que estão frequentemente enfrentando dificuldades em “atrair” seus alunos nas aulas, pois a maioria não se interessa pelos conteúdos que essa disciplina trabalha. No entanto, a Geografia contempla a diversidade da experiência dos homens na produção do espaço, as questões espaciais estão sempre presentes no cotidiano de todos eles, sejam as de dimensões globais ou locais. É o caso de se questionar, então, por que os alunos não mostram interesse especial pelos conteúdos da disciplina, limitando-se, na maior parte das vezes, ao cumprimento formal das obrigações escolares.”

Seguindo este pensamento, trazer novas metodologias que utilizam recursos tecnológicos que estão bastante presentes no cotidiano e lazer dos alunos pode auxiliar nesse processo de desenvolvimento de aproximação na disciplina de Geografia, além disso, mostrar através da realidade virtual as proximidades dos conceitos das ciências geográficas conectados a própria vivência dos discentes.

Um exemplo disso é a plataforma “Recifeando 360 Graus” que oferece um passeio virtual imersivo em 360 graus pelos principais pontos turísticos do Recife Antigo, podendo ser utilizada para mostrar locais conhecidos pelos alunos da região

metropolitana de Recife (RMR) e assim fazer uma ligação com conceitos geográficos aprendidos em sala de aula.

A introdução de recursos digitais de realidade virtual nas aulas de Geografia pode ser feita através de diferentes ferramentas, sendo gratuitas ou pagas, todas apresentam bastante facilidade em sua utilização, existindo diversas maneiras de buscar o conteúdo desejado na Internet, como por exemplo: YouTube 360°, Google Arts & Culture Expeditions, Google Street View, Google Cardboard etc. Estes são apenas os mais importantes fornecedores de conteúdos a serem utilizados com a realidade virtual, há outros que também oferecem mídias de imagem e vídeos em 360°, podendo ser também um auxiliar nas aulas.

O YouTube 360° funciona de maneira gratuita, na plataforma podem ser encontrados diversos vídeos sobre diferentes assuntos, todos oferecendo a ferramenta 360°, onde pode ser ativada a ferramenta de utilização dos óculos de realidade virtual com ajuda dos smartphones, dividindo a tela e dando maior imersão ao conteúdo que está sendo visualizado. Atualmente existem muitos canais na plataforma que disponibiliza apenas mídias de vídeo em 360 graus, oferecendo um rico acervo de conteúdos que podem ser acessados e apresentados em sala de aula como auxiliar no método didático do professor.

O Google Expeditions, atualmente Google Arts & Culture Expeditions, é um aplicativo que oferece mídias em 360 graus, podendo ser utilizado em smartphones acoplados a um dispositivo de visualização imersiva, apresentando a visualização detalhada das imagens enquanto o visualizador está em movimento, girando e captando todos os elementos presentes na paisagem que está sendo apresentada no momento. Esta plataforma disponibiliza imagens do mundo inteiro, museus, fazendo com que o visualizador possa visitar museus ao redor do mundo, pontos turísticos famosos e até a Lua, tudo isso em 360° e acompanhado de informações importantes sobre o destino desejado.

O Google Street View é uma ferramenta oferecida pelo Google Maps e Google Earth, este dispõe imagens panorâmicas de 360° quando utilizado na posição horizontal, neste aplicativo, o visitante pode andar por ruas de qualquer parte do mundo, inclusive do seu próprio bairro e encontrar a sua casa. Através das tantas possibilidades oferecidas por este recurso, existem muitas dinâmicas e informações concebidas por ele, podendo auxiliar em diferentes áreas de estudo nas aulas de Geografia.

O Google Cardboard é um dispositivo de realidade virtual, em formato de óculos de papelão, que pode ser utilizado através de sua própria plataforma, de mesmo nome, nele pode-se conectar um smartphone para visualizar as mídias 360° oferecidas.

2.2. YouTube 360°, Google Arts & Culture Expeditions, Google Cardboard e outros aplicativos para utilização de realidade virtual

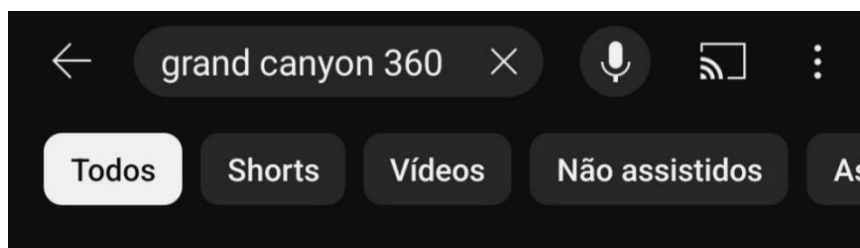
Como citado anteriormente nesta pesquisa, existem diferentes ferramentas e dispositivos disponíveis para a utilização da realidade virtual em sala de aula, sendo visto como um recurso auxiliar no compartilhamento de conhecimentos feito pelo professor. Atualmente a utilização de ferramentas tecnológicas com fins educacionais pode tornar a aula mais prazerosa e descontraída, além disso, sempre busca colocar o aluno como o sujeito protagonista em sala de aula.

Sabe-se que nem todas as instituições escolares têm acesso à internet e também não podem oferecer ferramentas tecnológicas para o uso em sala de aula. Dessa maneira, o professor pode tentar buscar soluções para inserir novas tecnologias em sua prática pedagógica, mesmo sendo um processo cansativo, pois o docente estará a frente de todas as necessidades, mas o mínimo muitas vezes traz mudanças positivas.

Para a utilização da realidade virtual em sala de aula, o professor basicamente precisa dos óculos VR, smartphone e acesso à internet para compartilhar as mídias de imagem ou vídeos em 360°. Existem muitos dispositivos VR ao dispor do usuário, diferentes modelos, cores e valores todos com a mesma função de imersão e transmissão de imagens em 360 graus. Além de estar à venda em muitos sites e aplicativos, o professor também pode produzir o seu próprio óculos de realidade virtual através de tutoriais encontrados pela internet.

Neste momento, será apresentado um passo a passo da utilização de cada um dos aplicativos citados neste trabalho, e começaremos com o YouTube 360°. Ao abrir o aplicativo do YouTube, o docente pode digitar o que deseja buscar na barra de pesquisas, como no exemplo abaixo “Grand Canyon 360”

Figura 1 – Barra de pesquisas do aplicativo YouTube



Fonte: A Autora (2024)

Após fazer a busca no aplicativo, aparecerão vídeos relacionados a sua pesquisa, alguns oferecem a ferramenta de divisão de tela adequada para utilização dos óculos de realidade virtual, como será mostrado na figura abaixo:

Figura 2 – Vídeo mostrando o Grand Canyon em 360°



Fonte: A Autora (2024)

Ao apertar no símbolo de óculos na parte inferior direita da tela, o vídeo mudará o seu formato para se adequar a visualização utilizando os óculos de RV.

Figura 3 – Visualização com a utilização da ferramenta de RV



Fonte: A Autora (2024)

Seguindo esses passos, o docente pode buscar diferentes conteúdos relacionados a o que está sendo compartilhado em sala de aula, neste exemplo com o Grand Canyon, este pode ser mostrado quando o professor tratar de assuntos relacionados a mudança ocorrida através dos agentes erosivos, apresentando uma experiência imersiva e visual dos resultados da erosão sofrida no local.

O Google Cardboard pode ser encontrado na loja de aplicativos, tanto Android quanto IOS, o ícone do aplicativo é um óculos em fundo branco, como visto na imagem abaixo

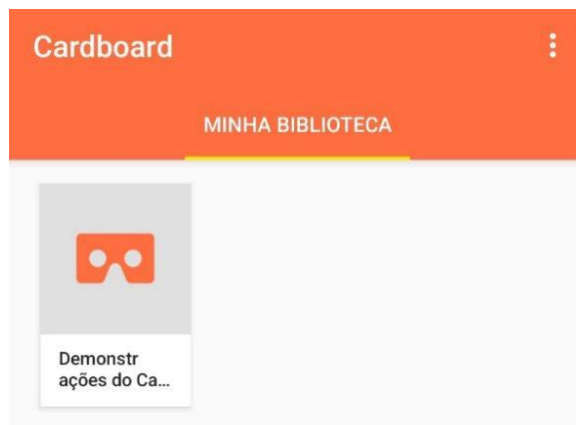
Figura 4 – Aplicativo do Google Cardboard



Fonte: A Autora (2024)

Após baixar o aplicativo em seu smartphone, ao abrir o Google Cardboard pela primeira vez, será pedido que o usuário coloque o smartphone no visor, ou seja, no dispositivo de visualização de RV, mas antes disso, o docente pode ter acesso a demonstrações do Cardboard, na opção Minha Biblioteca

Figura 5 – Minha biblioteca no Google Cardboard



Fonte: A Autora (2024)

Em seguida, ao apertar na opção de demonstrações, o usuário será levado para uma tela com as divisões de visualização dos óculos de realidade virtual, onde poderá escolher o que fazer, entre essas escolhas estão: tutorial, exposição, meus vídeos e Photo Sphere, podendo movimentar a tela para escolher o que deseja fazer.

Figura 6 – Visualização e opções para o usuário

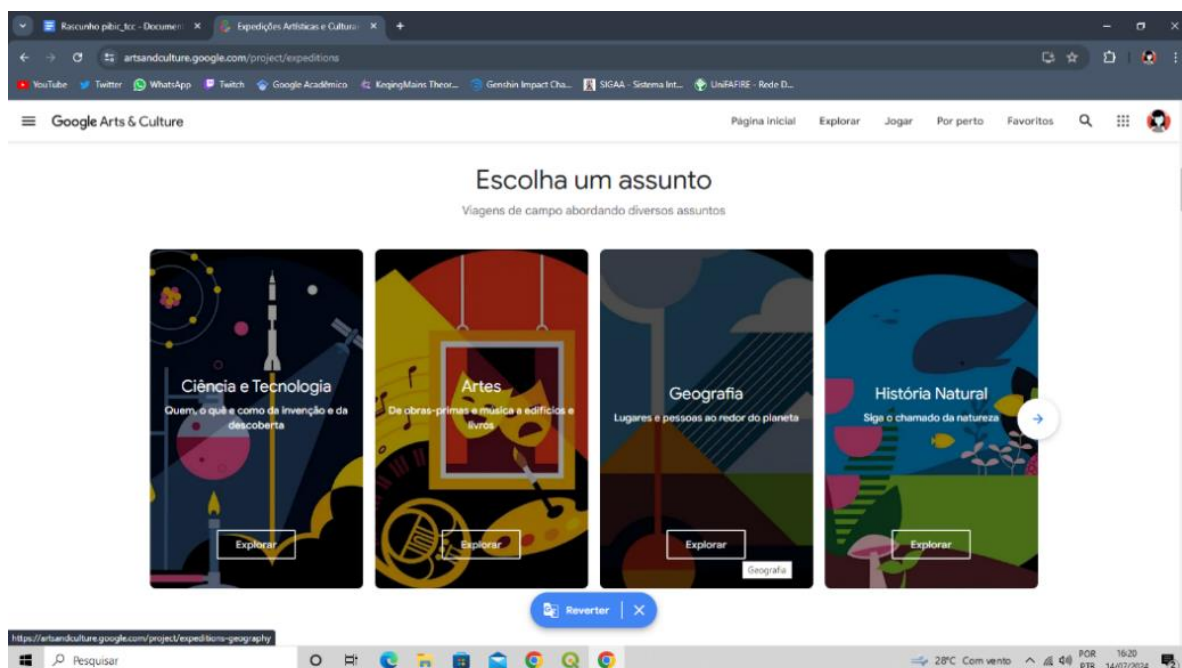


Fonte: A Autora (2024)

Os ícones mostrados na tela levam o usuário a diferentes janelas, sendo o tutorial algumas dicas de como utilizar o Google Cardboard, a exposição mostra máscaras e chocalhos em 360 graus, meus vídeos é o ícone de claquete e pode ser utilizado pelo professor para trazer vídeos em 360° sobre o conteúdo que está sendo trabalhado em sala de aula, e, por fim, Photo Sphere para fotos panorâmicas de 360 graus.

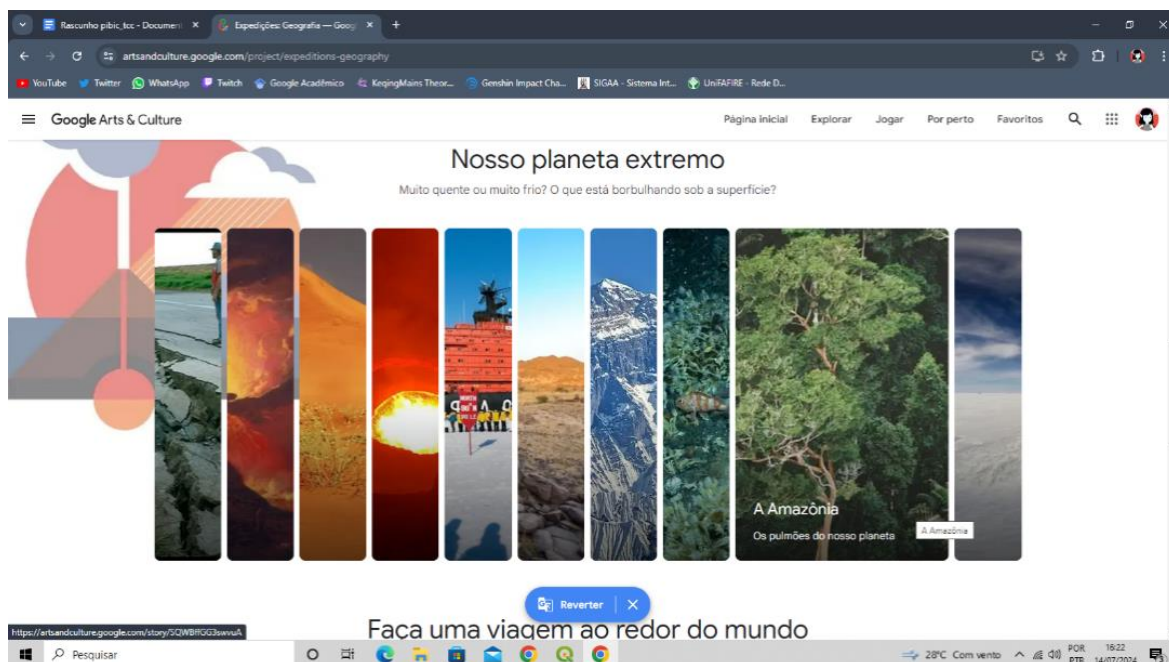
O Google Arts & Culture Expeditions abrange um amplo acervo midiático de imagens e vídeos em 360 graus de diversos assuntos, este recurso tem uma aba própria para a Geografia e traz ricas informações sobre diversos conteúdos com textos, imagens e vídeos para serem utilizados com realidade virtual em sala de aula.

Figura 7 – Tela inicial do Google Arts & Culture Expeditions



Fonte: A Autora (2024)

Figura 8 – Aba mostrando lugares do mundo para explorar em 360°



Fonte: A Autora (2024)

Além disso, em Geografia, essa ferramenta também oferece outros temas relacionados à continentes, culturas de diferentes países e passeios virtuais imersivos por cidade do Brasil e do mundo.

3 APLICANDO A REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Diante de tudo que foi apresentado no capítulo anterior, em que foi visto algumas propostas de aplicativos e ferramentas que contemplam o uso de realidade virtual nas aulas de Geografia e a rápida referência de conteúdos com que essa nova tecnologia pode ser trabalhada. Neste momento, busca-se compartilhar mais informações acerca do tema, contextualizando as tecnologias digitais no aprendizado discente e docente, além de procurar entender como isto se desdobra numa escola da cidade do Recife-PE.

Com isto, o tema aqui trabalhado buscou investigar, através da metodologia qualitativa e pesquisa-formação, tendo como cunho um estudo de caso, uma conexão entre a realidade virtual e o Ensino de Geografia, este que atualmente mostra-se capaz de receber atenção diante das novas tecnologias existentes atualmente na

sociedade, tendo em vista que a Geografia é uma ciência que consegue abrigar tantos conceitos presentes na vivência e experiência humana.

As tecnologias aparecem no ambiente escolar como um meio de auxílio ao professor no compartilhamento de informações e conhecimentos, podendo passar um sentimento de pertencimento, proximidade e segurança aos discentes, pois estes têm contato com tais recursos tecnológicos em seu cotidiano (smartphones, tablet, consoles de jogos digitais e outros), como uma maneira de lazer e entretenimento, logo se faz necessário introduzir as tecnologias em sala de aula como uma ferramenta de aprendizagem.

Como visto em Cavalcanti (2010, p. 3), é relatado pelos professores como a Geografia expressa certa dificuldade em sala de aula quando trata-se de conseguir a atenção dos alunos durante as aulas, esse desinteresse é gerado porque os discentes não demonstram interesse nos conteúdos trabalhados na ciência geográfica. Sendo a Geografia uma ciência tão completa e ampla, tentar introduzir os estudantes nos conteúdos compartilhados no ambiente escolar torna-se uma tarefa crucial, a utilização das novas tecnologias ajuda o docente nesse processo de entendimento e pertencimento à disciplina de Geografia.

Por meio da aplicação de uma oficina na escola já mencionada na metodologia deste trabalho, foi possível ser feita a utilização dos recursos de tecnologia imersiva com os alunos do Ensino Médio. Dessa maneira, a oficina abordou a temática da Geografia que encontra-se presente no cotidiano dos estudantes de Recife/PE, podendo aproximar ainda mais os discentes do seu local, buscando o sentimento de pertencimento e o desenvolvimento do pensamento espacial ligado à Geografia.

Os alunos utilizaram óculos de realidade virtual para observar cenas presentes no cotidiano dos residentes da cidade, vídeos e imagens em 360° apresentando diferentes situações à medida que cada QRs codes foi escaneado no mapa de Recife criado em cartolina. A partir dessa experiência, os estudantes puderam desencadear um diálogo acerca das problemáticas sociais, ambientais e culturais vistas durante a atividade proposta.

Através desta aplicação pôde ser coletado os dados para esta pesquisa, através de questionários feitos para os alunos e a professora presente no momento da oficina em sala de aula. A análise dos dados se deu acerca das respostas obtidas nas perguntas do questionário sugerido, sendo organizado em uma tabela e gráficos apresentando a porcentagem coletada em cada uma das respostas.

Com isso, o desdobramento dessa nova tecnologia dentro da sala de aula, como potencializadora pedagógica, torna-se possível, já que a mesma oferece tantos impactos positivos no Ensino de Geografia, estimula a criatividade e os sentidos dos alunos. Pensando no cenário atual da sociedade, apresentar tecnologias como a realidade virtual em sala de aula é um método que pode ser visualizado, pois facilita e dinamiza as aulas de Geografia, partindo do pressuposto de que a Geografia está presente em tudo, desde o social até o natural.

Dessa maneira, a aplicação da RV nas aulas de Geografia traz o aluno para mais perto de sua realidade diante das propostas vistas nos conteúdos de Geografia, atualmente, em uma sociedade cronicamente conectada, a aplicação de novas tecnologias sempre será um meio importante de mostrar um diferencial de proximidade entre aluno, professor e conteúdo. A maneira como os conteúdos serão compartilhados com a utilização de tecnologias direciona o discente a sentir pertencimento e segurança acerca de uma nova prática didática onde ele pode ser o protagonista em sala de aula (Miranda, 2002).

3.1. Oficina enquanto instrumentalização didática no trabalho com a geografia e a realidade virtual

Em tempos de avanços tecnológicos, utilizar recursos digitais que tem a capacidade de auxiliar nas propostas pedagógicas dentro de sala de aula pode trazer uma participação significativa dos alunos na disciplina de Geografia. A instituição de ensino deve aproveitar o momento de inovações tecnológicas e desenvolver novas experiências e propostas de ensino e aprendizagem, na forma e no conteúdo, para assim tentar considerar as novas necessidades inseridas pelo mundo globalizado. Sendo a escola considerada, tradicionalmente, uma fonte de cultura e conhecimento, as novas diretrizes a colocam também como fonte de competências que devem ser adquiridas ou reconhecidas e desenvolvidas (Alarcão, 2001, p. 12) e em meio a essas competências encontra-se o uso das tecnologias em sala de aula.

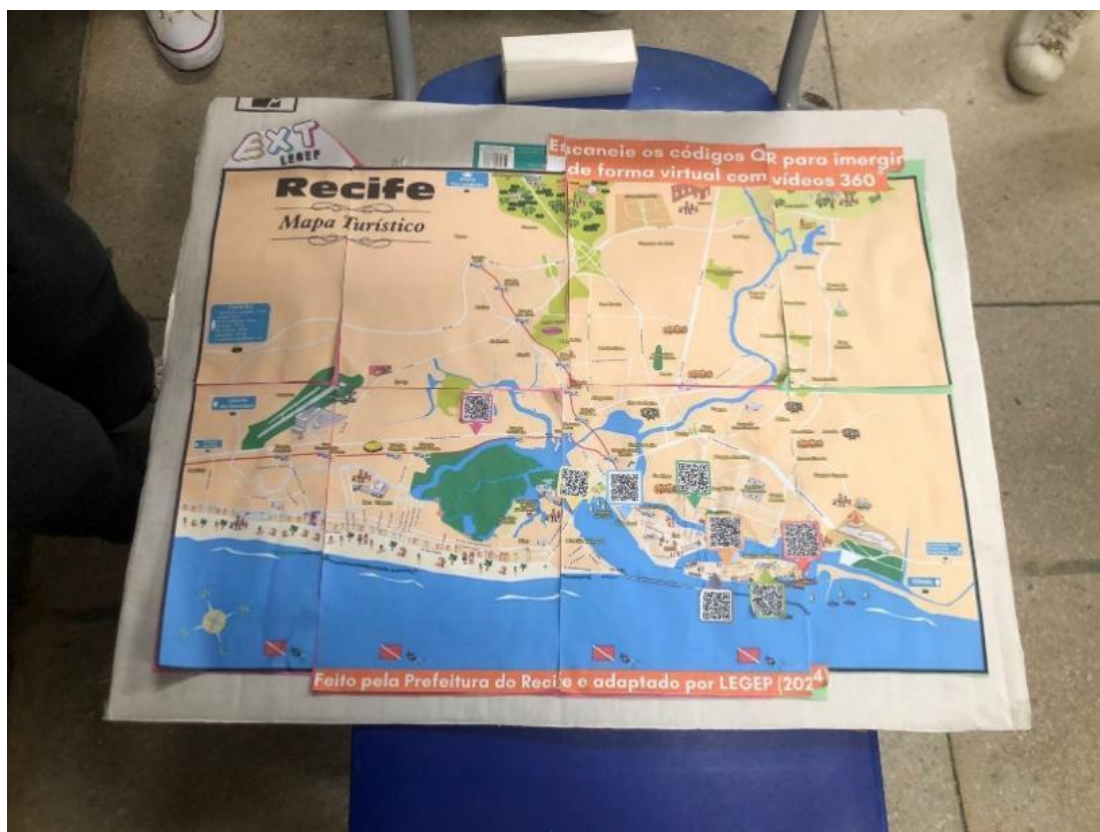
Diante do contexto para obtenção dos resultados da pesquisa, a oficina, que durou uma tarde, demonstrou que os discentes da Ensino Médio da educação básica, no EREM Padre Nércio Rodrigues, localizado no bairro da Linha do Tiro em Recife/PE, notou-se que os discentes já demonstram conhecimentos prévios acerca das tecnologias apresentadas, facilitando assim a utilização das mesmas em sala de aula.

A oficina foi desenvolvida foi importante pois objetivou apresentar resultados e dados para este trabalho e um projeto de iniciação científica, tendo o propósito trazer para perto dos alunos as suas próprias vivências na cidade do Recife, mostrando problemas vistos pelo município, situações cotidianas, manifestações culturais e outras problemáticas.

As ferramentas utilizadas foram os smartphones dos alunos e ministrante, os óculos de realidade virtual e um mapa confeccionado com QR Codes para serem lidos através dos celulares, os códigos encaminham os alunos para diferentes vídeos e imagens de Recife em 360 graus.

Assim, os alunos puderam ser transportados para diferentes pontos da cidade, cada cenário apresentando fatores diferentes e importantes para serem trabalhados através de um debate em sala de aula, debate esse que seria gerado através de um sorteio com papéis onde estava escrito notícias e situações vividas na cidade e ligadas às imagens e vídeos 360° vistos pelos discentes na experiência utilizando os óculos de realidade virtual.

Figura 9 – Mapa de Recife utilizando QR Codes com links para vídeos e imagens em 360°



Fonte: A Autora (2024)

Figura 10 – Alunos utilizando os óculos de realidade virtual



Fonte: A Autora (2024)

Figura 11 – Estudante observando a cidade de Recife através dos óculos de realidade virtual



Fonte: A Autora (2024)

A coleta dos dados foi realizada através de perguntas feitas em um questionário destinado aos alunos durante o término da aplicação da oficina na escola. As perguntas variam sobre a utilização de tecnologias na escola, se já tinham conhecimentos prévios acerca da realidade virtual ou dos óculos, além disso, também foi levado em consideração a observação em sala de aula, provando que os discentes têm um conhecimento prévio quando trata-se de novas tecnologias, recursos tecnológicos digitais etc.

Ao longo da oficina, os estudantes foram questionados sobre alguns conhecimentos breves sobre a realidade virtual ou qualquer outro tipo de tecnologia imersiva, onde a grande maioria dos alunos apontou que tinha conhecimento acerca do recurso utilizado na oficina e sentiram-se animados para utilizá-lo em sala de aula.

Sabe-se que os alunos atualmente demonstram muito interesse e familiaridade com as tecnologias em momentos de lazer, a diferença é trazer tais ferramentas fazendo uma conexão com o conteúdo de Geografia dentro da sala de aula, mostrando que também é possível associar os assuntos compartilhados na escola com a realidade virtual, sempre fazendo um uso consciente das tecnologias no âmbito escolar para aproveitar seus pontos positivos.

A condução desta pesquisa foi realizada através das reflexões sobre a utilização e inserção da realidade virtual, sendo uma potencializadora pedagógica no ensino de Geografia, implementando os conteúdos e possibilitando propostas didáticas diferentes das tradicionais. Os questionamentos obtidos durante o trabalho conseguiram trazer maior clareza acerca do uso das tecnologias imersivas no ensino de Geografia, abrindo oportunidades para o ensino e aprendizagem.

Ao longo da aplicação da oficina pode-se notar alguns limites e possibilidades proporcionados pelas tecnologias digitais que estavam sendo utilizadas com os alunos em questão, abaixo um quadro mostrará objetivamente quais são estes pontos.

Quadro 1 – Limites e possibilidades enxergados na oficina durante a utilização de tecnologias digitais

Limites	Possibilidades
Acesso limitado a recursos tecnológicos	Estímulo a aprendizagem criativa
Conexão à internet limitada	Proposta aproxima os estudantes de suas vivências
Professores sem capacitação	Autonomia dos estudantes nas aulas

Fonte: A Autora (2024)

Diante de tudo isso, os resultados obtidos foram satisfatórios e bastante positivos, revelaram como a utilização de tecnologias imersivas, em específico a realidade virtual, pode aproximar os alunos de suas vivências através da imersão em sala de aula. Contudo, deve-se levar em consideração a precariedade de algumas escolas que não tem fácil acesso a esses recursos tecnológicos.

3.2. Percepção dos alunos sobre as tecnologias digitais e a realidade virtual como potencializadora pedagógica

Esse tópico se debruça sobre os resultados dos dados da pesquisa coletada na escola já mencionada. A partir da oficina foi aplicado um questionário para os alunos com intuito de analisar a percepção dos alunos sobre as tecnologias digitais e a realidade virtual, destacando os sentidos que os alunos dão às diferentes ferramentas digitais. Sobre a instituição trabalhada, ela oferece uma estrutura com pouco preparo para receber oficinas e aulas com a utilização de tecnologias, o ambiente escolar apenas disponibiliza poucos recursos tecnológicos, como por exemplo projetores de multimídia.

Desse modo, foi utilizada a rede de internet dos próprios alunos e professores para conseguir aplicar a oficina com sucesso, assim como celulares acoplados nos óculos de RV utilizados durante a apresentação da proposta pedagógica, no qual foram trazidos pela ministrante da oficina. Para a aplicação da oficina utilizando realidade virtual na educação básica, com turmas de Ensino Médio, deve-se pensar em um funcionamento coerente e produtivo, tanto para os alunos quanto para o professor.

A utilização de tecnologias imersivas precisa ser pensada em colaboração com a instituição escolar e a vivência dos discentes, sempre trazendo conforto e exercitando a consciência espacial através do seu próprio cotidiano em ligação com a disciplina de Geografia.

Durante a aplicação da oficina com turmas do Ensino Médio, em que foi apresentado diferentes modos de aprender geografia por meio do uso dos recursos digitais, os alunos do ensino médio foram abordados com um questionário sobre seus conhecimentos e proximidades acerca das tecnologias imersivas, mais especificamente a realidade virtual. Os questionamentos levantados no formulário traziam perguntas básicas a respeito de conhecimentos prévios pertencentes aos alunos quando trata-se de RV ou qualquer outra tecnologia imersiva que o discente esteja familiarizado.

Primeiramente, os discentes foram questionados se conheciam as tecnologias imersivas e também foram levados a justificar com quais estão familiarizados. Diante das respostas, os dados foram tabulados e categorizados, a fim de demonstrar detalhamentos uniformes, o que pôde ser constatado com diferentes respostas dos alunos a serem demonstrados no quadro 2 abaixo.

Quadro 2 – Uso de tecnologias imersivas como recurso de auxílio para diferentes áreas

Categorias	Nº de Discentes	Unidades de Registro
Uso como recurso didático	6	“Sim, podemos estudar e aprender quando as tecnologias são usadas corretamente”. D1
Uso como recurso de lazer	6	“Sim, o celular possui aplicativos para aprender novos idiomas”. D9 “Sim, ajuda a ver coisas que não conseguimos ver pessoalmente.” D33
Uso para facilitar o aprendizado do conteúdo	21	“Sim, a tecnologia veio para ajudar a facilitar a aprendizagem.” D14 “Sim, porque pode ajudar a aprender de uma forma prática e lúdica.” D22
Uso para estimular a autonomia e criatividade	14	“Sim, pois aprendemos mais rápido e de maneira mais clara, além de trazer mais leveza para as aulas e estimula a criatividade.” D26 “Sim, a tecnologia melhora o aprendizado e estimula a criatividade e a expressão de crianças e adolescentes.” D36

Fonte: A Autora (2024)

O quadro 2 apresenta e propõe o uso de realidade virtual como um recurso de auxílio no ensino de Geografia, destacando quatro categorias baseando-se nas respostas dos alunos em um questionário. Os dados demonstram como as tecnologias imersivas são percebidas pelos estudantes como ferramentas capazes de facilitar o aprendizado de conteúdos em sala de aula.

Pode-se notar que, para boa parte dos discentes, a utilização de tecnologias digitais relaciona-se de modo direto com a facilitação do processo de aprendizagem, estimulando a autonomia e criatividade. Diante disso, é importante encontrar o papel da tecnologia na educação, especialmente no campo da Geografia.

A primeira categoria analisada é o uso das tecnologias como recurso didático. Conforme explica o aluno D1 “Sim, podemos estudar e aprender quando as tecnologias são usadas corretamente”. O depoimento mostra como os alunos conseguem reconhecer positivamente tais ferramentas quando aplicadas de forma correta no contexto escolar. Em suma, para que essas ferramentas realmente façam a diferença, é crucial que o professor saiba usá-las de maneira a engajar os alunos com o conteúdo de forma clara e compreensível.

A segunda categoria discute o uso das tecnologias imersivas como recurso de lazer. A fala de D33, que menciona a possibilidade de “ver coisas que não conseguimos ver pessoalmente,” evidencia que, além de seu papel pedagógico, essas tecnologias podem ser incorporadas ao cotidiano dos alunos como forma de entretenimento.

Nesse contexto, as tecnologias imersivas, como os óculos de realidade virtual, podem ser usadas para criar experiências interativas, como visitas a museus ou a destinos turísticos distantes, aproximando o mundo dos alunos. Essa abordagem divertida também pode ser aplicada no ensino, enriquecendo o conhecimento cultural e geográfico dos estudantes enquanto os envolve de maneira lúdica.

A terceira categoria destaca como as tecnologias imersivas tornam o aprendizado mais acessível e divertido. Os depoimentos dos alunos D14 e D22, que ressaltam como essas ferramentas tornam o ensino mais prático e envolvente, enfatizam a importância de adotar metodologias pedagógicas inovadoras, conforme discutido por Gemignani (2012). Essas tecnologias proporcionam novas formas de abordar os conteúdos em sala de aula, superando métodos tradicionais e oferecendo uma educação mais dinâmica e crítica. A percepção dos alunos sobre a facilidade de aprendizado com o uso da tecnologia sublinha a necessidade de integrar esses recursos de maneira que se tornem ferramentas naturais e acessíveis no ambiente escolar.

A quarta e última categoria da tabela aborda o impacto das tecnologias imersivas na promoção da autonomia e da criatividade dos alunos. A declaração de D26 – “Sim, porque aprendemos mais rápido e de maneira mais clara, além de tornar

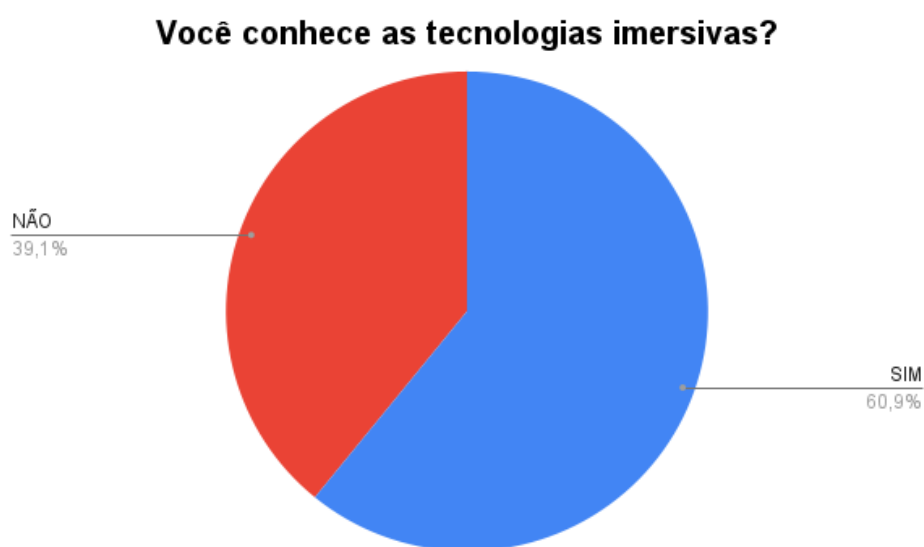
as aulas mais leves e estimular a criatividade” – exemplifica como os estudantes veem essas tecnologias como aliadas que não só facilitam o aprendizado, mas também tornam o ambiente escolar mais agradável e inspirador. Essa visão é crucial para formar indivíduos autônomos e criativos, qualidades essenciais para uma educação que visa desenvolver um pensamento crítico e reflexivo.

O uso dessas tecnologias vai além do simples aprendizado de conteúdos, ele cria um ambiente onde os alunos podem explorar novas ideias, expressar sua criatividade e desenvolver mais autonomia.

Assim, a análise dos dados apresentados no Quadro 2 reforça a importância das tecnologias imersivas como ferramentas capazes de transformar o ambiente de aprendizado, tornando-o mais interativo, acessível e dinâmico.

As percepções dos alunos ressaltam o valor dessas tecnologias tanto no aspecto pedagógico quanto no estímulo à criatividade e à autonomia. Pesquisas anteriores, como as de Almeida (2000) e Gemignani (2012), corroboram essas observações, demonstrando que a integração eficaz de tecnologias imersivas no ensino pode resultar em uma educação mais significativa e conectada à realidade dos estudantes. Dessa forma, as tecnologias digitais se destacam como aliadas essenciais no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no ensino de Geografia, quando são utilizadas de maneira planejada e com foco nas necessidades dos alunos.

Gráfico 1 – Porcentagem de discentes que responderam “sim” ou “não” ao questionamento

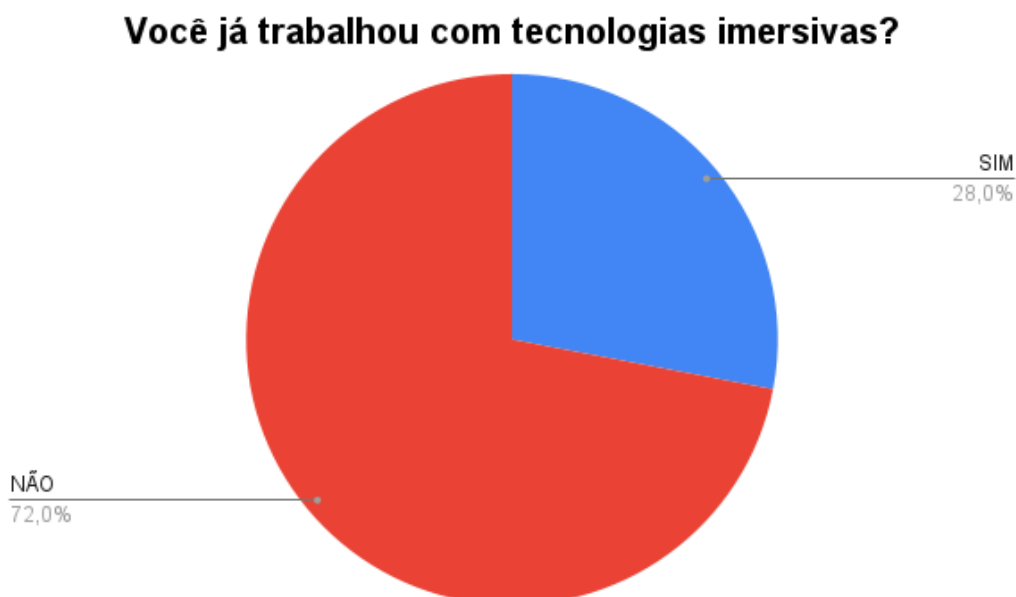


Fonte: A Autora (2024)

Por meio dos dados coletados, nota-se que a maioria dos discentes entrevistados afirmaram ter conhecimentos prévios sobre as tecnologias imersivas. De certa maneira, isso tornou a oficina mais fácil de ser aplicada, diante do conhecimento adquirido anteriormente pelos alunos, pôde-se sentir uma animação e envolvimento dos discentes com a atividade proposta envolvendo realidade virtual. Ainda assim, uma parte significativa dos alunos não tinha qualquer conhecimento prévio acerca das tecnologias imersivas, mas, diante disso, conseguiram trabalhar e utilizar as ferramentas oferecidas na oficina.

Na sequência, os discentes foram perguntados “Você já trabalhou com tecnologias imersivas?” agora buscando entender se a raiz do conhecimento prévio dos alunos tem a ver com a utilização de tecnologias imersivas em outras aulas ou em outros momentos dentro da sala de aula ou em laboratórios da instituição escolar em questão, ou se os estudantes apenas conhecem as tecnologias imersivas mas nunca estiveram em contato com ferramentas de realidade virtual.

Gráfico 2 – Porcentagem de discentes que já trabalharam ou não com as tecnologias imersivas



Fonte: A Autora (2024)

No gráfico 2 é apresentada a porcentagem de discentes que já trabalharam, ou não, com tecnologias imersivas em sala de aula. Diferente do gráfico anterior, onde o

“Sim” era maior em quantidade, dessa vez o “Não” se faz mais presente, provando que os alunos apenas conheciam as tecnologias imersivas por menção ou teoria e não na prática.

Portanto, tendo em vista que a oficina foi o primeiro contato da maioria dos discentes com a realidade virtual, a aplicação gerou entusiasmo nas turmas de Ensino Médio, apresentando uma nova ferramenta capaz de auxiliar pedagogicamente o professor com os conteúdos estudados em Geografia.

Em seguida, a última pergunta feita aos alunos no questionário é referente a enxergar as tecnologias como um método auxiliar no aprendizado, gerando diferentes respostas entre os discentes. O gráfico 3 apresentará a porcentagem de estudantes que concordam ou não com as tecnologias sendo um método de auxílio do aprendizado dentro e fora da sala de aula.

Gráfico 3 – Porcentagem de discentes que acreditam ou não que as tecnologias são capazes de ajudar no aprendizado



Fonte: A Autora (2024)

Mais de 90% dos alunos concordam que as tecnologias ajudam no aprendizado, por exemplo, o D12 afirma “Sim, a tecnologia veio para ajudar a facilitar a aprendizagem”. O gráfico 3 deixa explícito que os discentes têm uma opinião sólida a respeito do uso positivo das tecnologias no aprendizado.

Sendo assim, fica claro que o trabalho consegue atingir seus objetivos quando trata-se de introduzir as tecnologias imersivas em sala de aula, fazendo com que o recurso digital tenha êxito e bons resultados, principalmente porque os estudantes também carregam conhecimentos prévios acerca da realidade virtual e outras tecnologias imersivas.

3.3. Ouvindo e falando com o professor de Geografia: o protagonismo e a autonomia em meio à Realidade Virtual

Nesse momento será realizada a análise da fala do professor de geografia. A única docente de Geografia do Ensino Médio presente durante a oficina cedeu as respostas ao questionário direcionado ao professor, contendo duas perguntas sobre a utilização de tecnologias digitais no meio escolar. A docente, do sexo feminino, trabalha na rede pública a menos de 10 anos.

Desse modo, foi questionado: “Você se sente preparado para utilizar tecnologias?” e “Você utiliza tecnologia nas suas aulas?”

A resposta para a primeira pergunta evidenciou que não, demonstrando a necessidade de capacitação para melhor utilização das tecnologias em sala de aula, tais como tecnologias imersivas. Além disso, outro obstáculo apontado pela professora foi a conexão à internet oferecida pela instituição de ensino, a limitação de acesso acaba impossibilitando o docente na utilização de recursos tecnológicos no espaço escolar.

Apesar das respostas mostrarem uma certa dificuldade da docente acerca do uso de realidade virtual e outras tecnologias digitais no dia a dia dos estudantes, ela deixou claro que, ainda assim, com todos os desafios a serem superados devido a falta de recursos, consegue utilizar “na medida do possível”, como dito com suas próprias palavras.

Dessa maneira, nota-se um esforço do professor em meio a um espaço precário em relação a ferramentas tecnológicas, tentando fugir um pouco do ambiente tradicional pois, as tecnologias, quando inseridas no meio educacional, oferece novos espaços para o ensino e aprendizagem, quando essas tecnologias são utilizadas como potencializadoras para a construção do conhecimento elas conseguem contribuir de forma significativa e real (Almeida, 2000).

Quando o professor demonstra interesse em aprender mais sobre o uso de tecnologias imersivas em sala de aula e desenvolver novos métodos de ensino, torna-se mais fácil o caminho para uma aprendizagem mais dinâmica e interessante para os discentes.

Diante do cenário oferecido aos professores da rede pública, ainda existe um desejo de aprender a utilizar novas tecnologias em sala de aula. Existem diferentes limitações relacionadas ao uso de realidade virtual e outras tecnologias digitais, como já foi mencionado neste trabalho, mas também existem novas possibilidades com o seu uso.

O professor deve pensar em adaptações devido a necessidade de inovar a sua prática pedagógica e suas habilidades, tendo em vista que os avanços tecnológicos na sociedade também podem ser acompanhados na educação. Trazer novas metodologias para dentro da sala de aula, por si só, pode provocar um interesse e animação nos discentes, sair um pouco do método tradicional é necessário e oferece conforto, protagonismo e autonomia aos alunos.

O professor tem como possibilidade buscar alternativas tecnológicas que podem ser utilizadas em sala de aula para dinamizar suas aulas, como apontado nesta pesquisa, pensar em como a realidade virtual pode ser inserida na Geografia escolar e quais são os conteúdos mais propensos a utilização dessa tecnologia imersiva. O cotidiano deve estar diretamente ligado aos assuntos compartilhados em sala de aula, fazendo com que o estudante perceba que a Geografia está em suas vivências, basta aprender a enxergar com olhares mais críticos.

Portanto, diante do resultado foi possível perceber diversas potencialidades do uso das tecnologias, em especial da realidade virtual, no entanto, existem grandes desafios a serem superados ao longo do processo didático. É preciso se ater às necessidades de instrumentalização da escola para que garanta meios e recursos que possibilite um trabalho qualitativo com os alunos, conectado e que dialoguem com os conhecimentos que os mesmos carregam. Também, os professores precisam de incentivo como capacitações fornecidas pela própria instituição ou instituições parceiras que possam facilitar acesso a esse conhecimento para que consigam se adequar e driblar os desafios impostos em seu exercício.

CONCLUSÃO

Mediante ao que foi realizado neste trabalho, através da oficina aplicada aos estudantes do Ensino Médio na escola pública estadual de Recife/PE, EREM Padre Nércio Rodrigues, leituras a partir da fundamentação teórica e atividades desenvolvidas paralelamente, foi possível compreender que os discentes demonstraram ter bastante interesse e familiaridade com as tecnologias digitais e ferramentas utilizadas, sendo isso uma consequência dos seus cotidianos, com ferramentas tecnológicas estando constantemente presente em momentos de lazer mas não em contexto educacional dentro da sala de aula.

Quando utiliza-se estes recursos tecnológicos que trazem conforto e proximidade com as vivências de cada aluno presente em sala de aula, tudo acaba contribuindo para uma melhor aprendizagem, apresentando um novo sentido e funcionalidade para os recursos que podem também ser utilizados no ensino de Geografia e não apenas em momentos de lazer, buscando assim uma aproximação entre professor, aluno, tecnologia e escola.

Diante de tudo que foi visto e apontado, pode-se notar um grande impulsionamento e melhores motivações quando utiliza-se tecnologias em sala de aula, principalmente tecnologias imersivas, essas que apresentam uma maneira muito diferente e interativa de aprender Geografia, assim, os alunos sentem-se pertencentes e acolhidos dentro da sala de aula, e o conteúdo começa a fazer mais sentido quando mais próximo dos estudantes e de suas vivências. Trazer métodos didáticos utilizando realidade virtual desperta os sentidos dos alunos, ajudando o cérebro a trabalhar juntamente com seus conhecimentos prévios e o que está sendo aprendido em aula.

A pesquisa realizada neste trabalho de conclusão de curso teve uma grande importância na área de ensino de Geografia para a educação básica, tanto para alunos quanto professores, através deste trabalho pôde-se conhecer e utilizar a realidade virtual em conteúdos das ciências geográficas em sala de aula. O trabalho permitiu abranger o campo teórico e prático tratando-se das tecnologias imersivas, por isso, comprova-se que todos os objetivos pretendidos foram cumpridos.

As informações reunidas neste relato poderão ser utilizadas para a utilização de diferentes práticas pedagógicas utilizando a realidade virtual, apresentando uma Geografia mais dinâmica, contemporânea e capaz de acompanhar as mudanças

sofridas na sociedade através dos avanços tecnológicos, trazendo métodos distintos que necessitam ser utilizados nas aulas de Geografia atualmente.

Portanto, a realidade virtual pode contribuir para a aproximação entre os alunos e muitos lugares do mundo, até mesmo suas vivências, diante desse exercício também surge o raciocínio geográfico, fazendo uma ponte entre as mídias utilizadas com conteúdo da disciplina para que os discentes possam ligar a aprendizagem e o ensino de Geografia.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. A escola reflexiva. In: ALARCÃO, I. (org.). Escola reflexiva e nova racionalidade. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

BELL, John T., and H. Scott Fogler, "Virtual Reality in Chemical Engineering Education", Proceedings of the 1995 Illinois / Indiana ASEE Sectional Conference, March 16-18, 1995, Purdue University, West Lafayette, Indiana, <http://fre.www.ecn.purdue.edu/asee/sect95>.

ALMEIDA, A. S.; CHAVES, J. M. O uso de imagens de satélite nas atividades de educação ambiental no município de Feira de Santana-BA. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 2357-2364.

ALMEIDA, Maria Elizabeth de; ProInfo: Informática e Formação de Professores – Vol. 1; Brasília: MEC/ Secretaria de Educação à Distância, 2000. p. 07-19.

ALMEIDA, M. E. B. Apresentação. In: BACICH, L. e MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre, Ed. Penso, 2018, p. 9-13.

BARRETO, Sidirley de Jesus. Psicomotricidade, educação e reeducação. 2.ed. Blumenau: Livraria Acadêmica, 2000.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Brasília: MEC/SEF 1998 2000.

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

CAVALCANTI, L. S. Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos. Editora Papirus: São Paulo. 2010.

FÜHR, R. C.; HAUBENTHAL, W. R. Educação 4.0 e seus impactos no Século XXI. In. Educação no Século XXI - Volume 36 – Tecnologia/Organização: Editora Poisson, Belo Horizonte - MG: Poisson, 2019. p.61-66.

GEMIGNANI, E. Y. M. Y. Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar Para a Compreensão. Revista Fronteira das Educação [online], Recife, v. 1, n. 2, 2012.

GOODE, W. J.; HATT, P. Métodos em Pesquisa Social. São Paulo. Companhia Editora Nacional, 1979.

KENSKI, V. M. Educação e comunicação: interconexões e convergências. Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, p. 647-665, out. 2008.

KIRNER, C. AND SISCOOTTO, R. 2007. Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto E Aplicações. Porto Alegre: Editora SBC.

LESTON, J. Virtual reality: the it perspective, Computer Bulletin, pp. 12-13, June, 1996.

LEMOS, A. Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 6º. ed. Porto Alegre: Sulina, 2013.

LIMA, A. E. F.; SILVA, D. R.; ARAÚJO, E. F. Metodologias ativas em geografia: experiências docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Geosaberes, Fortaleza, v. 9, n. 18, p. 1-13, mai./ago. 2018. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/download/657/661/>. Acesso em: 23 jul. 2024. <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v9i18.657>

LUZ NETO, D. R.; LEITE, C. M. C. Elementos constituintes do raciocínio geográfico: uma discussão teórica para a educação básica. Signos Geográficos: boletim NEPEG de Ensino de Geografia, v. 3, p. 3-17, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/signos/article/view/63474> . Acesso: 12 ago 2024.

MELLO, C.M.; NETO, J. R. M. A.; PETRILLO, R. P. Educação 5.0: educação para o futuro. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIRANDA, S. DE. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. Linhas Críticas, v. 8, n. 14, p. 21–34, 2002.

MEIGUINS, B. S. et al. Tecnologia de Realidade Virtual para o Auxílio no Aprendizado em Sala de Aula para Circuitos Elétricos. [S. l.: s. n.], 2015. Disponível em: http://www.ufrgs.br/niee/eventos/SBC/2000/pdf/wie/art_completos/wie006.pdf. Acesso em: 25 jul. 2024.

MORAN, J. M. Novas Tecnologias e medicação pedagógica. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L. MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

RAHIM, M. N. Post-Pandemic of Covid-19 and the Need for Transforming Education 5.0 in Afghanistan Higher Education. Utamax: Journal of Ultimate Research and Trends in Education, v. 3, n. 1, p. 29-39, 2021.

SANTOS, M. F. BOTELHO, L. V. As redes digitais como contribuição para a aprendizagem geográfica: mediação, mobilização e interatividade. Revista Ensino de Geografia. Volume 7, número 12, jan./jun. 2016.

SANTOS, F. K. S.; SANTOS, M. F. A Educação Geográfica e o Ciberespaço: Convergências entre o Conhecimento e as Redes. Revista de Geografia (RECIFE), v. 34, p. 128-146, 2017.

SANTOS, M. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional. 2.ed. São Paulo: HUCITEC, 1998.

SANTOS, M. de F. R. dos. Metodologia da pesquisa em educação. São Luís: UemaNet, 2010.

SANTOS, A. E.; OLIVEIRA, C. A.; CARVALHO, E. N. Educação 5.0: uma nova abordagem de ensino-aprendizagem no contexto educacional. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Gestão, Supervisão e Orientação Escolar) – Faculdades IDAAM, Manaus, AM, 2019. Disponível em: <http://repositorio.idaam.edu.br/jspui/handle/prefix/1112>. Acesso em: 04 set. 2024.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. 3. ed. Porto Alegre: Editora SBC, 2020. 496p.

VALENTE, J. A. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. In: VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L. (Org) Tecnologia e Educação: passado, presente e o que está por vir. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018.

VALENTE, J. A. Metodologias ativas e a aprendizagem personalizada. In: VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L. (Org) Tecnologia e Educação: passado, presente e o que está por vir. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018.

VERDUM, Priscila. Prática Pedagógica: o que é? O que envolve? Revista da Pontifícia Universidade Católica (PUC). Rio Grande do Sul: Porto Alegre. v. 4, n. 1 (2013)