



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA

THAYANA BRUNNA QUEIROZ LIMA SENA

**REFLEXIVIDADE DOCENTE EM FORMAÇÃO CONTINUADA *ON-LINE* PARA A
UTILIZAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA**

FORTALEZA

2024

THAYANA BRUNNA QUEIROZ LIMA SENA

REFLEXIVIDADE DOCENTE EM FORMAÇÃO CONTINUADA *ON-LINE* PARA A
UTILIZAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação. Área de concentração: Educação.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Santos Junqueira Rodrigues.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S477r Sena, Thayana Brunna Queiroz Lima.
Reflexividade Docente em formação continuada on-line para a utilização de Realidade Virtual no ensino de Geografia / Thayana Brunna Queiroz Lima Sena. – 2024.
93 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Me. Eduardo Santos Junqueira Rodrigues.

1. Formação On-line. 2. Reflexividade Docente. 3. Geografia. I. Título.

CDD 370

THAYANA BRUNNA QUEIROZ LIMA SENA

REFLEXIVIDADE DOCENTE EM FORMAÇÃO CONTINUADA *ON-LINE* PARA A
UTILIZAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação. Área de concentração: Educação.

Aprovada em: 22/02/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eduardo Santos Junqueira Rodrigues (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Alexsandra Maria Vieira Muniz
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Phillipe Valente Cardoso
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Ao meu esposo, Ubirajara Jr., meu eterno
estagiário.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, por dispor inspiração e perseverança para alcançar todos os objetivos.

Ao meu esposo, por seu companheirismo e auxílio constantes.

À minha filha, que, mesmo sem compreender minhas ausências, aguarda-me com seu sorriso inocente e gratificante.

À minha mãe, por toda ajuda e por estar sempre na torcida.

Ao meu irmão, por sempre acreditar, muitas vezes até mais do que eu.

Ao meu orientador, Eduardo, pela condução e paciência.

Aos professores-participantes da formação, que muito contribuíram com este trabalho.

À banca examinadora, pelo tempo dispensado e contribuições.

À Universidade Federal do Ceará, pela oportunidade de participar deste curso.

Às instituições Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio; O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

No contexto da sociedade contemporânea, o ciberespaço está cada vez mais atrelado ao cotidiano das pessoas, e, junto a isso, emergem possibilidades e desafios advindos com a cibercultura. Considerando esses aspectos no contexto educacional e a necessidade da comunidade escolar em inserir-se nesta realidade, o presente trabalho teve como objetivo analisar como uma formação continuada *on-line*, com a utilização de tecnologias digitais, representadas pela RV, em práticas docentes em Geografia, pode contribuir para a reflexividade dos professores acerca de suas práticas docentes escolares. Para isso, realizou-se pesquisa qualitativa, norteadada pela pesquisa colaborativa, em que ocorreu coleta de dados, por meio de pesquisa teórica e formação ofertada em ambiente *on-line*, análise e sistematização, a partir da interatividade e da reflexividade docente e resultados. Observou-se que os professores-participantes, ao fim da formação, tiveram, por meio da interatividade e da reflexividade, a percepção de que a RV pode potencializar a compreensão de espaços, paisagens, lugares e fenômenos diversos. Verificou-se, ainda, a necessidade de formações na e para a cibercultura, além da possibilidade de ampliação da formação ofertada.

Palavras-chave: formação *on-line*; reflexividade docente; geografia.

ABSTRACT

In the context of contemporary society, cyberspace is increasingly linked to people's daily lives, and, along with this, possibilities and challenges arise from cyberculture. Considering these aspects in the educational context and the need for the school community to be part of this reality, the present work aimed to analyze how an online continuing education, with the use of digital technologies, represented by VR in teaching practices in Geography, can contribute to the teachers' reflexivity on their school teaching practices. To this end, qualitative research was carried out, guided by collaborative research, in which data collection took place, through theoretical research and training offered in an online environment, analysis and systematization, based on interactivity and teacher reflexivity and results. It was observed that the teacher-participants, at the end of the training, had, through interactivity and reflexivity, the perception that VR can enhance the understanding of spaces, landscapes, places and diverse phenomena. It was also verified the need for training in and for cyberculture, in addition to the possibility of expanding the training offered.

Keywords: Online Training; Teacher Reflexivity; Geography.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Nuvem de palavras sobre RV na Geografia	58
Figura 2 – Mensagens do <i>WhatsApp</i> 1	59
Figura 3 – Mensagens do <i>WhatsApp</i> 2	60
Figura 4 – Mensagens do <i>WhatsApp</i> 3	61
Figura 5 – Captura de tela da construção do plano de aula	65
Figura 6 – Mensagens do <i>WhatsApp</i> 3	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Calendário da formação.	51
Tabela 2 – Resumo tarefas formativas na formação.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPEd	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
IEEE	Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos
IES	Instituição de Ensino Superior
GT	Grupo de Trabalho
HMD	<i>Head Mounted Display</i>
RA	Realidade Aumentada
RV	Realidade Virtual
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicações
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNISINOS	Universidade do Vale dos Sinos
VR	<i>Virtual Reality</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Objetivo geral	16
1.2	Objetivos específicos	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Cibercultura	17
2.1.1	<i>Educação On-Line.....</i>	19
2.2	Práticas docentes com tecnologias digitais	21
2.2.1	<i>Realidade Virtual</i>	22
2.2.1.1	<i>RV na Educação e na Geografia.....</i>	24
2.3	Formação docente	33
2.3.1	<i>Formação docente reflexiva.....</i>	36
2.3.2	<i>Formação docente na Geografia.....</i>	39
3	METODOLOGIA	44
3.1	Pesquisa Colaborativa.....	45
3.2	Formação <i>On-Line</i>, Geografia e RV	48
3.2.1	<i>Princípios da formação – O caminho da interatividade.....</i>	48
3.2.2	<i>Sistemática da formação</i>	50
3.2.3	<i>Processo de coleta e análise de dados.....</i>	52
3.2.3.1	<i>Perfil dos professores.....</i>	54
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	55
4.1	Interação docente nos espaços da formação.....	55
4.1.1	<i>Primeira Etapa</i>	55
4.1.2	<i>Segunda Etapa</i>	62
4.1.3	<i>Terceira Etapa</i>	64
4.1.4	<i>Quarta Etapa.....</i>	66

4.2	Compreendendo as práticas reflexivas dos professores na formação	67
4.2.1	<i>Tarefa formativa: descrever</i>	68
4.2.2	<i>Tarefa formativa: interpretar e confrontar</i>	69
4.2.3	<i>Tarefa formativa: reconstruir</i>	71
4.3	A RV na Geografia – olhares a partir da formação.....	72
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
	REFERÊNCIAS.....	81
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE SONDAAGEM – ADESÃO DE PARTICIPANTES	86
	APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE SONDAAGEM – PERFIL DOS PROFESSORES	89
	APÊNDICE C – FORMULÁRIO – REFLEXIVIDADE DOCENTE	91
	ANEXO A – PLANO DE AULA CONSTRUÍDO PELOS PROFESSORES- PARTICIPANTES	93

1 INTRODUÇÃO

Até meados do século XIX, a Geografia escolar foi compreendida como uma disciplina com enfoque no repasse de informações quantitativas e descritivas e na memorização de conteúdo. Somente a partir do movimento de renovação o interesse em possibilitar aos estudantes reflexões e olhar crítico sobre a realidade deu início a novas possibilidades para a ciência, e, posteriormente, para o fazer docente (Barbosa, 2014).

Apesar de transformações, a realidade escolar atual ainda é permeada pelos aspectos rígidos difundidos ao longo do tempo e existem dificuldades enfrentadas pelos docentes em ultrapassar os modelos tradicionais. Com esta percepção, o profissional em formação, principalmente nos períodos de estágio, inicia um processo reflexivo no que concerne às possibilidades de mudanças sobre esta realidade.

Esse raciocínio impulsionou o pensar sobre esta pesquisa, pois foi ainda na graduação que a pesquisadora teve contato com a utilização de tecnologias digitais ligadas ao fazer docente e iniciou seus estudos sobre como se apropriar de recursos tecnológicos para trazer melhorias para as suas próprias práticas.

A aproximação com as tecnologias digitais ocorreu com o ingresso, por meio de bolsa, ao laboratório de Tecnodocência, da Universidade Federal do Ceará (UFC), que envolve pesquisas com tecnologias digitais integradas à docência.

Neste sentido, o interesse pelas tecnologias digitais, aliado a outras vivências para além da Universidade, aproximou a pesquisadora do recurso de Realidade Virtual (RV), que despertou o interesse em utilizá-lo em aulas de Geografia. A partir disso, a pesquisadora desenvolveu atividades práticas em sala de aula, tanto nos momentos de estágio como em outras oportunidades e elaborou alguns trabalhos acadêmicos, incluindo a monografia da licenciatura em Geografia.

Partindo da compreensão de que a sociedade atual é imersa no contexto tecnológico, em que os ambientes escolares não se dissociam dessa realidade, e a partir das experiências da pesquisadora, ponderou-se sobre possíveis possibilidades da associação de recursos digitais às práticas docentes, de modo que esses, de alguma forma, disponibilizassem novas oportunidades.

Assim, com o contato pessoal com a RV, despertou-se o interesse na sua utilização em auxílio didático em aulas de Geografia. Isto se deu pelo fato de a RV

possibilitar situações pouco prováveis sem a sua utilização, dentre elas a imersão em espaços distantes fisicamente, experiência de grande importância para a Geografia escolar, pelo fato de ser uma ciência que investiga o espaço geográfico, envolvendo o estudo das paisagens e dos lugares, logo, a exploração visual emerge com grande importância, permitindo o contato com uma linguagem além da escrita.

Cardoso e Santos (2015) relatam, ainda, a importância desse recurso pela possibilidade de experiência parcial com os ambientes estudados, que podem proporcionar uma espécie de trabalho de campo virtual para observação de fenômenos relacionados a diversos aspectos geográficos, como os referentes a geografia urbana e a geomorfologia. Dessa forma, pode ser bem recebida pelos docentes de Geografia, considerando a viabilidade para a contextualização das aulas, permitindo que os estudantes tenham acesso e, na medida das possibilidades, experienciem os ambientes estudados.

Além disso, a utilização da RV pode se tornar relevante pelo fato desta permitir um leque de práticas a serem planejadas e desenvolvidas pelos professores, por trabalhar “diretamente criando experiências, o que facilita, assim, o desenvolvimento de competências, tão importantes, atualmente, no currículo educacional e no alcance de aprendizagens significativas” (García; Ortega; Zednik, 2017, p. 47), de modo que os professores considerem como inseri-las nas atividades com seus alunos com o intuito de ultrapassarem as experiências tradicionais, assim refletindo sobre a construção de suas práticas.

Ressalta-se que, apesar de existirem registros de aplicações bem-sucedidas com o uso da RV, como qualquer outra tecnologia digital, esta não está livre de apresentar alguns empecilhos em sua utilização, como por exemplo as dificuldades de acesso aos materiais e a internet, além de incômodos com a utilização dos óculos de RV, como destacam Cardoso e Santos (2015) em sua pesquisa, o que requer maiores estratégias por parte dos professores.

Em levantamento realizado sobre a utilização da RV em práticas docentes, entre os anos de 2015 e 2023, tanto da disciplina de Geografia como de outras disciplinas, foi possível constatar que a maioria dos objetivos consistiu em analisar como o emprego da RV poderia auxiliar e favorecer o processo de aprendizagem dos estudantes. Além disso, os trabalhos demonstravam resultados positivos, principalmente no que diz respeito ao engajamento dos alunos para realização de atividades.

Por outro lado, apesar de as tecnologias já estarem integradas ao cotidiano da sociedade, nos ambientes escolares ainda existem dificuldades por parte dos professores sobre como empregá-las de modo que transformações metodológicas sejam proporcionadas.

Conforme Bonilla (2012), em sua procura sobre a existência da Cultura Digital no Grupo de Trabalho (GT) Educação e Comunicação, da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), isto acontece porque as Instituições de Ensino Superior (IES) não estão completamente familiarizadas com as novas tecnologias. Shimizu e Pezzato (2017), em estudo sobre estruturas curriculares do Brasil e de Portugal, afirmaram que poucas disciplinas dos cursos de Licenciatura em Geografia relacionam, de fato, aspectos tecnológicos ao ensino. Quando elas aparecem nos currículos, apresentam caráter técnico e estão desvinculadas do cotidiano das salas de aula.

Deste modo, além da necessidade de inserir-se no contexto tecnológico, verifica-se a importância de espaços de formação que possibilitem que os professores pensem, repensem e compartilhem suas experiências com seus pares, a fim de que reflitam sobre suas práticas e possibilidades de melhorias de seus fazeres docentes, aqui, tratado mais especificamente com enfoque para a utilização das tecnologias digitais.

Assim, indagou-se que contribuições o processo reflexivo, potencializado em formação *on-line* para a utilização de RV, poderia trazer para os docentes em Geografia, de maneira que pensassem em suas práticas com atividades significativas.

Optou-se pela escolha de um ambiente *on-line* por verificar-se as dificuldades enfrentadas pelos professores para conseguirem conciliar a rotina profissional com outras atividades, como as de formação. Além de constatar-se a necessidade de ressignificarem suas práticas no contexto da ubiquidade tecnológica vivida hoje em grande parte da vida.

Com este olhar sobre a realidade, tem-se que entre as características da educação *on-line* "... está a relação espaço-temporal que traz outra dimensão para os processos de ensino e aprendizagem, uma vez que propõe a comunicação e a interação de todos os envolvidos em tempos e espaços diferenciados" (Bruno, 2009, não paginado). Ademais, compreende-se a importância de formações *on-line* pelo contexto cibercultural o qual estamos inseridos, que parece indicar a necessidade de um redimensionamento das práticas educacionais.

Prado e Almeida (2012, p. 73-74) relatam, ainda, que outra característica proporcionada pela formação *on-line* “... é o registro da descrição da prática que acontece no contexto de atuação do educador-aluno quase em tempo real”. Para as autoras isto favorece a construção de situações de aprendizagem que oportunizam a reflexão do professor sobre suas práticas, favorecendo outros níveis de reflexão, para além dos possíveis presencialmente, pelo fato de o professor no momento do registro da própria experiência ter um diálogo reflexivo interior e com os demais envolvidos, de modo a ampliar os olhares a partir da troca com seus pares (Prado; Almeida, 2012).

Em levantamento realizado sobre a presença de trabalhos que retratem a formação docente no contexto da cibercultura, no GT Educação e Comunicação, nas últimas 5 edições da ANPEd, observou-se que, de 105 trabalhos aceitos, apenas 5 abordavam diretamente esta temática e 3 deles foram enviados na última edição do evento, em 2021.

Apesar dos trabalhos tratarem de conceitos como autoria, empoderamento, inclusão e interação, nenhum se debruçou sobre práticas reflexivas no contexto da formação docente para utilização de tecnologias digitais, o que torna relevante a pretensa pesquisa, considerando a importância do processo de reflexão no contexto formativo para a elucidação de questionamentos e articulação entre conhecimentos teóricos e práticos para a compreensão da construção de conhecimento na prática escolar (Almeida, 2004).

Prado e Almeida (2012, p. 65) também relatam que os princípios da reflexão em formações em rede “se viabilizam nas interações [...] cujos registros, acessados a qualquer tempo e de qualquer lugar, permitem atingir níveis de reflexão e compreensão [...] que favorecem o aprendizado significativo do uso das TIC...” pelos professores em suas práticas profissionais.

Neste sentido, a pesquisa buscou compreender como se desenvolve a reflexão dos professores, a partir de uma formação docente continuada *on-line*, para a utilização da RV como recurso digital em aulas de Geografia. Salienta-se que a reflexão não foi entendida de modo individualizado, mas considerando o contexto em que os professores se inserem, tendo em vista que as dificuldades encontradas na Geografia escolar não dizem respeito apenas as competências do professor em relação às suas práticas ou a utilização de determinadas metodologias, mas também sobre as dificuldades encontradas no contexto social e institucional (Barbosa, 2014).

Para isto, pretendeu-se elucidar os seguintes questionamentos: como o uso de RV para o ensino de tópicos de Geografia pode contribuir para a reflexividade dos professores da área, participantes de formação continuada em *on-line*? Como realizar formação continuada *on-line* para a utilização de RV por professores de Geografia? Quais as possibilidades de interatividade *on-line* na busca de espaços de reflexão? Como se desenvolvem práticas reflexivas, dentro de uma formação *on-line*, sobre a utilização de RV em aulas de Geografia?

Estes questionamentos direcionaram a elaboração dos seguintes objetivos.

1.1 Objetivo geral

Analisar como uma formação continuada *on-line*, com a utilização de tecnologias digitais, representadas pela RV, em práticas docentes em Geografia, pode contribuir para a reflexividade dos professores acerca de suas práticas docentes escolares.

1.2 Objetivos específicos

- Realizar formação continuada *on-line* voltada para utilização de RV em práticas docentes da disciplina de Geografia;
- Verificar como a interatividade *on-line*, desenvolvida no decorrer da formação, pode favorecer os docentes a refletirem sobre suas práticas docentes;
- Documentar e compreender como os professores desenvolvem, no contexto da formação, práticas reflexivas a partir da elaboração de atividades colaborativas com utilização de RV para suas aulas de Geografia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Cibercultura

Os primeiros computadores, conforme Lévy (1999), surgiram no período da Segunda Guerra Mundial e eram usados apenas para fins militares. Somente na década de 1960 é que passaram a ser utilizados por civis e apenas no início de 1990 se iniciou a difusão de forma exponencial. Assim, são estes os marcos iniciais do mundo permeado por tecnologias digitais ao qual temos acesso atualmente.

Essa ampliação do acesso às redes de computadores tornou as tecnologias digitais infraestrutura de aporte ao ciberespaço, que, de acordo com Lévy (1999, p. 32) é o “espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também [...] mercado da informação e do conhecimento”. Ainda segundo este autor, este termo, além de estar ligado à infraestrutura da comunicação digital, diz respeito ao “universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo” (Lévy, 1999, p. 17) e, também, “é constituído e povoado por seres estranhos, meio textos, meio máquinas, meio atores, meio cenários: os programas” (Lévy, 1999, p. 41).

O ciberespaço, então, não envolve apenas a rede de computadores, mas é a confluência entre materiais, pessoas, informações e programas, que geram, entre si, um espaço em que se permite e se potencializa, por meio da interação, comunicação e colaboração, o compartilhamento de informações e conhecimentos.

Junto ao desenvolvimento do ciberespaço temos a cibercultura, que diz respeito ao “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamentos e de valores” (Lévy, 1999, p. 17), que estão permeados pelo ciberespaço.

Lemos (2020) complementa ao dizer que a cibercultura envolve a cultura contemporânea integrada às tecnologias digitais onde se estabelece uma relação entre técnica e vida em sociedade. Desta forma, destaca-se a importância desse fenômeno pelo fato de estarmos cada vez mais envolvidos em ambientes que se conectam em rede mediados pelo ciberespaço.

Logo, a cibercultura, impulsionada pelo desenvolvimento das tecnologias digitais de informação e comunicação, está relacionada à profunda transformação no

que concerne ao modo como interagimos, nos comunicamos, produzimos informações e conhecimento, além de como nos organizamos em sociedade, a partir do ciberespaço.

A cibercultura, por assim dizer, é intrínseca ao estilo de vida na cultura contemporânea. Por isso, a importância de estudos que se dediquem a compreensão dos fenômenos a ela relacionados em todos os âmbitos, inclusive na educação, como o apresentado nesta pesquisa.

Neste sentido, consideraram-se estes aspectos da cibercultura com base em Lévy (1999), Lemos (2003) e Lemos (2020) a partir da compreensão de que as experiências e limites vivenciados no ciberespaço podem demonstrar outras possibilidades de conduta e interação social só ali viabilizados. Atentou-se mais especificamente para as características da cibercultura, de Lévy (1999), e para as Leis da Cibercultura, de Lemos (2003).

As três características da cibercultura, consoante Lévy (1999), são a inteligência coletiva, que diz respeito a junção das diversas inteligências dos indivíduos em comunidade, envolvendo compartilhamento de conhecimentos e colaboração para construí-los; que na formação, objeto desta pesquisa, foi priorizada pela possibilidade de participação ativa dos professores-participantes na troca de experiências.

A interconexão global, que ultrapassa as fronteiras e permite interação e comunicação em tempo real entre pessoas e lugares distintos do planeta; que na formação correspondeu ao uso de imagens em RV com paisagens de diversos espaços do mundo, além da própria interação sem barreiras geográficas.

Por fim, a virtualidade, que diz respeito às comunidades virtuais que ultrapassam a realidade física e permitem a interação em ambientes *on-line*; que na formação foi permitida a partir da utilização de aplicações como o *Google Meet* e o *WhatsApp*.

Em relação aos estudos de Lemos (2003), observaram-se as Leis da Cibercultura, sendo estas: Reconfiguração, que diz respeito não a substituição de práticas e espaços já existentes, mas a reconfiguração no contexto contemporâneo; Liberação do polo de ensino, que consiste na emergência de sujeitos participativos, antes reprimidos pelas mídias de massa; e Conectividade generalizada, que possibilita a conexão e a troca em rede de forma autônoma e independente (Lemos, 2003).

Deste modo, as Leis da Ciberultura foram fomentadas na proposta a partir da reconfiguração da participação dos docentes na formação, onde estes tiveram desempenho ativo no decorrer do processo e não foram apenas receptores das informações; de os tornarem emissores a partir da produção conjunta de planos de aula e de troca de materiais; e de os permitirem a conectividade a partir do compartilhamento em rede de suas experiências e atividades.

Estas ações desempenhadas em ambientes virtuais conduziram ao estudo da educação *on-line* como fenômeno diretamente relacionado à ciberultura (Santos, 2009), que abre outros horizontes para a aprendizagem em uma sociedade digital contemporânea permeada por novas demandas.

2.1.1 Educação On-Line

A educação *on-line* está vinculada ao conjunto de práticas e ações que envolvem o processo de ensino e aprendizagem mediado por meio das tecnologias digitais que têm como finalidade potencializar práticas interativas e hipertextuais (Santos, 2009).

Conforme Santos (2009), cada vez mais sujeitos e grupos têm aderido a este conceito, de modo a promover a difusão de ideias e potencializar “a democratização da informação, da comunicação e da aprendizagem entre indivíduos geograficamente dispersos seja como elemento potencializador da educação presencial e/ou da educação a distância” (Santos, 2009, p.5663).

Para Santos (2019), a educação *on-line* não se refere apenas à separação física dos sujeitos, como na educação a distância. Nesta modalidade, apesar da dispersão geográfica, os sujeitos “... em potência estão juntos e próximos, compartilhando informações, conhecimentos, seus dispositivos e narrativas de formação...” e isto se dá pela mediação de dispositivos tecnológicos, que, geralmente, são os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs).

Na presente pesquisa, utilizou-se da perspectiva da educação *on-line* por acreditar-se que para os objetivos a serem alcançados seria necessário utilizar-se de ambientes que promovessem uma abordagem pedagógica propícia à interatividade e ao aprimoramento das habilidades dos professores-participantes para a utilização de tecnologias digitais.

Assim, para a concretização de uma formação considerando esse contexto, algumas características foram essenciais, tais como o acesso remoto e a possibilidade de flexibilidade de horários, essencial para a participação dos professores, que não estavam próximos fisicamente e que tinham tempo restrito em função do trabalho; a utilização de ambientes que promovessem a comunicação síncrona e assíncrona, como o *Google Meet* e *WhatsApp*, respectivamente; além do leque diverso de materiais a serem utilizados, como textos, aplicações e vídeos, a fim de mediar a aprendizagem dos professores-participantes da formação.

Além disso, considerou-se a principal diferença entre educação *on-line* e educação a distância, proposta por Santos (2009), que estaria relacionada ao modo de aprendizagem. Nas palavras de Santos (2009, p. 5665), na educação a distância se tem

a autoaprendizagem como característica fundante, ou seja, o cursista recebe o material do curso com instruções que envolvem conteúdos e atividades, elabora sua produção individual retornando-a, via canais de feedback, ao professor-tutor. Assim a aprendizagem é construída e mediada pelo material didático produzido à luz de um desenho instrucional. A instrução unidirecional é o centro do processo. O sujeito aprende solitário e no seu tempo e o material didático estático tem um papel muito importante.

Já na educação *on-line* não se tem apenas a autoaprendizagem, mas a possibilidade de interatividade e aprendizagem colaborativa, onde o sujeito aprende não apenas com os materiais disponibilizados, mas também na troca e compartilhamento com os outros envolvidos, sendo estes colegas de formação ou professores-mediadores (Santos, 2009).

Assim, no contexto da cibercultura, onde há a possibilidade de aprendizagem mediada no ciberespaço, é importante levar em consideração outras formas distintas das convencionais, já replicadas na educação a distância, permitindo uma abordagem que mais condiz com o leque de possibilidades que se tem com o contexto tecnológico, sendo fundamental o direcionamento para a construção de projetos educacionais que contemplem espaços mais interativos e que aproveitem mais as possibilidades do hipertexto, das simulações e de outros recursos potencializados com a cibercultura. Algumas possibilidades serão relatadas adiante.

2.2 Práticas docentes com tecnologias digitais

Além de levar em consideração as possibilidades de uma formação aos moldes da cibercultura. Pensou-se também em como aproximar os professores-formadores de práticas envolvidas com a cultura tecnológica. Neste sentido, percebeu-se a RV como uma possibilidade de caminho a ser percorrido de modo a relacionar, ainda mais, os professores-participantes com as tecnologias digitais.

Aponta-se que esse envolvimento da educação com utilização das tecnologias digitais, com base em Sousa e Fino (2008), teve início, de modo pedagógico, com os estudos do matemático Seymour Papert, a partir da linguagem Logo, em que ele apresentou um projeto pedagógico para além do que havia sido pensado até aquele momento. A partir disso, com o avanço das tecnologias digitais, tem-se pensado sobre como utilizá-las de modo a favorecer melhorias nas práticas pedagógicas.

Santaella (2003) destaca que, no ciberespaço, a convergência entre as mídias permite o uso mais elaborado das informações, sendo possível armazená-las, editá-las e distribuí-las com facilidade. Este modelo permite que os usuários encontrem flexibilidade e modos de inserirem a utilização dos recursos produtivamente no cotidiano.

Estas possibilidades, vinculadas ao aumento da gama de informações, evidenciam diversos caminhos para o uso das tecnologias digitais, dentre os quais se encontra a utilização nas práticas educacionais. Isto ocorre porque, mesmo com as dificuldades e questões relativas às desigualdades, as tecnologias digitais estão imersas na vida dos estudantes.

Em contrapartida, estas tecnologias, quando vinculadas às práticas escolares, passam por problemáticas relativas à ineficiência em integralizá-las, por isso a importância de espaços que explorem a utilização dessas práticas, como o disponibilizado na formação presente nesta pesquisa.

Assim, por se perceberem várias questões no que diz respeito ao acesso e ao uso das tecnologias digitais, vê-se a importância de espaços de construção e debate que gerem reflexões e que discuta não apenas o despreparo docente em relação à utilização das tecnologias digitais, mas a ausência de recursos, os contextos das salas de aula e como ultrapassar as dificuldades, na medida das limitações, a fim de atrair possibilidades de novas práticas em torno dessa realidade.

Neste sentido, discorre-se sobre o principal recurso tecnológico utilizado na formação, com o intuito de viabilizar um ciberespaço que discutisse práticas ciberculturais.

2.2.1 Realidade Virtual

Uma das principais dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem diz respeito à potencialização da aquisição do conhecimento com significado para os estudantes, uma vez que a compreensão do que é posto requer uma abstração que os estes nem sempre conseguem atingir. Deste modo, aprender algo com o que não se está familiarizado diminui as possibilidades de sucesso (Moreira, 2011).

A utilização de tecnologias digitais pode favorecer um avanço em relação a essas dificuldades pelo fato de permitir outras possibilidades, como o exemplo da RV, com imersão, simulação e experiências que não ocorreriam de outra forma.

A RV, conforme Cardoso *et al.* (2017, p. 779-780),

caracteriza-se por possibilitar transportar o usuário para uma realidade diferente daquela na qual se encontre, por meio do conceito de imersão, permitindo-o navegar por cenários tridimensionais (ambientes virtuais) disponibilizados em periféricos que suportam a interação em tempo real.

Estas características aferem a este recurso a capacidade de se trabalharem diversos elementos através de imagens em 360°, que oportunizam a imersão e a experiencição de ambientes e eventos diversos. Tais experiências se tornam importantes no âmbito educacional por promoverem o interesse dos usuários e por permitirem a vivência de experiências antes distantes.

O surgimento desta tecnologia teve origem na década de 1950, com o desenvolvimento do *Sensorama*, um equipamento que permitia ao utilizador fazer passeios por meio de projeções com som estéreo e visão tridimensional (Miguel, 2019). Aprimorou-se com a criação do *SketchPad*, um editor gráfico desenvolvido por Ivan Surtherland, mas só foi impulsionada na década de 1990, quando a computação gráfica interativa passou, com os avanços tecnológicos, a ocorrer em tempo real (Kirner e Siscoutto, 2007).

Inicialmente, a utilização deste recurso era limitada, pois necessitava de equipamentos avançados e caros, como capacetes e luvas. Tornou-se acessível

somente em meados dos anos 2000, com o desenvolvimento de equipamentos com custo-benefício mais acessíveis (Kirner e Siscoutto, 2007).

Em 2012, na Califórnia, houve uma conferência tecnológica chamada IEEE VR 2012, onde um projeto de *Head Mounted Display* (HMD) mais acessível foi apresentado, dando início a uma nova era para os óculos de RV (Miguel, 2019).

Em 2014, foi lançado o *Google Cardboard*¹, que elevou esta tecnologia a um nível maior de popularização, tanto pelo fato de ser produzido com utilização de material de baixo custo, o papelão, como pela possibilidade de uso através de dispositivos móveis, cada vez mais acessíveis. Além disso, o *Google* disponibilizou, de modo gratuito, os moldes para confecção dos *cardboards*, tornando-os ainda mais disponíveis para os usuários em geral (Barbosa *et al.*, 2018).

Atualmente, está em destaque o metaverso, que é um conceito relacionado, porém não se refere a um ambiente de simulação em que imerge o usuário em um mundo virtual, como na RV. Ele vai além, pois é um universo digital vivo que permite não apenas a sensação de imersão, mas a sensação de presença social e consciência espacial (Marques, 2022).

A RV pode, ainda, apresentar algumas classificações. Uma delas, importante para a compreensão do seu uso na presente pesquisa, diz respeito ao senso de presença do usuário, podendo ser considerada imersiva ou não-imersiva. Estas podem ser explicadas, conforme Tori, Kirner e Siscoutto (2006, p. 08), da seguinte forma:

A realidade virtual é imersiva, quando o usuário é transportado predominantemente para o domínio da aplicação, através de dispositivos multissensoriais, que capturam seus movimentos e comportamento e reagem a eles (capacete, caverna e seus dispositivos, por exemplo), provocando uma sensação de presença dentro do mundo virtual. A realidade virtual é categorizada como não-imersiva, quando o usuário é transportado parcialmente ao mundo virtual, através de uma janela (monitor ou projeção, por exemplo), mas continua a sentir-se predominantemente no mundo real.

O conceito de RV referido na formação disponibilizada para esta pesquisa foi o de RV imersiva, pois utilizaram-se óculos *cardboards*, que, apesar de serem um recurso com limitações, proporciona ao usuário a sensação de estar dentro do

¹ Projeto do Google que consiste em um dispositivo, os óculos cardboard, que pode ser criado com material de fácil acesso, ao qual se deve acoplar um celular para, através de seus sensores, reproduzir experiências em aplicativos desenvolvidos com esta tecnologia.

ambiente projetado pelas imagens e vídeos com visualização estereoscópica e em 360°.

Outra informação importante a se considerar é a diferença entre RV e Realidade Aumentada (RA). Enquanto na RV o usuário tem a sensação de imersão, controlada por um sistema, em um ambiente totalmente virtual, na RA há a inserção, no mundo real, de objetos virtuais, com a necessidade de um mecanismo que combine o mundo real com objetos virtuais, a partir de mecanismos que integram o usuário ao mundo virtual.

Considerando estas informações, observam-se a seguir algumas das possibilidades da utilização da RV na educação, que foram utilizadas para nortear as discussões ocorridas no decorrer da formação.

2.2.1.1 RV na Educação e na Geografia

De acordo com Braga (2001), no início, a RV era utilizada principalmente em ambientes de pesquisa e desenvolvimento, devido aos altos custos e à complexidade técnica envolvida, mas, com a difusão das tecnologias digitais, a RV começou a ser aplicada na educação (Braga, 2001).

Assim, ao longo dos anos, tem sido utilizada em diversos contextos educacionais, desde o ensino superior até o ensino básico, abrangendo disciplinas como medicina, ciências, engenharia, artes e humanidades (Braga, 2001) e, apesar de muitos avanços ocorrerem lentamente, é possível verificar o interesse crescente, como será discutido a seguir.

Um dos principais fatores que influenciam no aumento de acessibilidade à RV está relacionado ao desenvolvimento de tecnologias mais econômicas e fáceis de utilizar, como os óculos de RV acessíveis e as plataformas de desenvolvimento de conteúdo (Braga, 2001), a exemplo o *Google Cardboard* e as aplicações criadas por usuários e disponibilizadas gratuitamente. Isso torna mais viável a integração da RV nas práticas escolares, podendo proporcionar aos alunos experiências de aprendizagem mais envolventes e significativas.

Por outro lado, para que a RV seja utilizada, é necessária a capacitação de professores, permitindo-lhes explorar novas abordagens pedagógicas e criar ambientes de aprendizagem diferenciados, por isso a importância de formações que envolvam os professores com recursos para além dos convencionais.

Além das formações, percebe-se a necessidade de conteúdos que sirvam como base teórica para professores, apesar de já se constatar um aumento da produção acadêmica, com a aplicação de pesquisas no âmbito educacional, tanto do ponto de vista teórico como prático.

Para este trabalho, optou-se por verificar pesquisas que envolvessem práticas com a utilização de RV na educação básica em Geografia. Dessa forma, relatam-se, a seguir, os principais estudos que foram desenvolvidos no Brasil, nos últimos anos sobre o tema. Para a seleção dos trabalhos, foram utilizados os seguintes critérios: publicação a partir de 2015, ser artigo publicado em eventos ou revistas de reconhecimento e conter as palavras-chave: RV e Geografia. A pesquisa pelos artigos foi realizada pela plataforma *Google Scholar*, considerando sua abrangência.

Foram selecionados quatorze (14) artigos. Um (1) de 2015, um (1) de 2017, dois (2) de 2018, quatro (4) de 2019, um (1) de 2020 e cinco (5) de 2023. A partir destes quantitativos foi possível verificar um aumento do interesse pela temática, com um lapso entre 2020 e 2022, provavelmente devido as circunstâncias da pandemia da Covid-19.

A pesquisa de Cardoso e Santos (2015) explorou a viabilidade do uso do *Google Cardboard* como ferramenta didática para o ensino de Geografia, em conjunto com um *smartphone* e o aplicativo *Cardboard*, além de vídeos 360° no *YouTube* e o *Google StreetView*. Os pesquisadores realizaram testes práticos com a tecnologia, explorando a imersão tridimensional e a inserção dos alunos em fenômenos por meio de vídeos 360°. Essa abordagem prática permitiu avaliar a viabilidade e os benefícios da RV no ensino de Geografia.

No artigo, relataram que a tecnologia de RV pode tornar o ensino mais imersivo e interessante para os alunos, além de ampliar o acesso a um maior número de pessoas a ambientes diferenciados. Os resultados encontrados, segundo os autores, foram positivos, pois os alunos demonstraram interesse e curiosidade em conhecer locais vistos através da RV.

Alguns pontos negativos foram observados nesta pesquisa. Os autores mencionaram o alto custo de câmeras para filmagens em 360°, o que dificulta a criação de materiais didáticos nesse formato e ressaltaram a limitação na percepção de profundidade em vídeos filmados em 360°. Esses aspectos foram identificados como entraves a serem considerados em trabalhos futuros.

Na pesquisa de Lima e Silva (2017) o objetivo foi explorar a utilização da RV, por meio do *Google Cardboard*, como uma proposta na mediação dos conhecimentos geográficos, especialmente no estudo das paisagens. Os autores relataram que foi observado o empenho dos alunos em identificar os elementos que compunham a paisagem apresentada por meio da RV. Conforme relatado, os alunos descreveram com precisão o que observavam e demonstraram interesse em preservar as vidas marinhas presentes na paisagem.

Os resultados desta pesquisa, como descrito pelos autores, demonstraram que a integração da RV com as atividades escolares motivou a participação ativa dos alunos, permitindo a conexão entre teoria e prática e mostrou potencial para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem em Geografia, pelo fato de proporcionar aproximação com o conteúdo estudado.

Em relação aos desafios para a utilização da RV, os autores destacaram a necessidade de alinhar os conhecimentos científicos e educacionais dos professores com o emprego de tecnologias digitais em suas aulas, a fim de contextualizar os conteúdos com a realidade dos estudantes, de modo a proporcionar a utilização de metodologias diferenciadas que disponibilizem melhores resultados na aprendizagem.

A pesquisa de Barbosa *et al.* (2018) investigou a aplicação do dispositivo *Google Cardboard* na educação visando promover uma abordagem lúdica e dinâmica para o ensino. Segundo os autores, os alunos utilizaram a RV para visualizarem conteúdos relacionados às disciplinas de Ciências e Geografia. Através da RV, eles puderam explorar ambientes e locais, que antes só viam em livros, por uma perspectiva mais próxima do mundo real.

Os resultados da pesquisa indicaram que a utilização do *Google Cardboard* em sala de aula teve impactos positivos no processo de ensino e aprendizagem. Os alunos demonstraram interesse e engajamento durante as atividades e a prática proporcionou uma experiência imersiva e estimulante. Isto, segundo os pesquisadores, favoreceu a motivação, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a construção do conhecimento. Além disso, os professores envolvidos nas atividades práticas destacaram a importância da busca por diferentes ferramentas para proporcionar a aprendizagem. Esta pesquisa não tratou de pontos negativos relacionados ao emprego da RV.

O artigo de Souza Júnior *et al.* (2018) explorou a integração entre RV, gamificação e interdisciplinaridade no ensino de História e Geografia a fim de

contribuir para o desenvolvimento da visão espacial e proporcionar maior interatividade entre estudantes e conteúdo. Os alunos puderam visitar a Feira de Caruaru por meio da RV.

Os professores realizaram uma pesquisa de satisfação em que os alunos informaram uma melhor compreensão dos conteúdos e o desejo de mais aulas naquele formato. Os pesquisadores relataram que os dados coletados evidenciaram a eficácia e o potencial dessas abordagens inovadoras no contexto educacional, sugerindo a continuidade e aprofundamento da pesquisa. O artigo não relatou pontos negativos em relação ao uso da RV.

A pesquisa de Santos, Araújo e Pereira (2019) analisou o uso da RV como recurso didático na formação cidadã e aprendizagem significativa no ensino de Geografia em uma escola pública da Baixada Fluminense, por meio do projeto Nós Propomos UFRRJ Nova Iguaçu. A pesquisa destacou a importância da RV no contexto do Ensino Médio, abordando sua evolução histórica, seu desenvolvimento no Brasil e sua aplicação prática em experiências educacionais. Os alunos participaram de oficinas que envolveram a utilização de vídeos em 360º, a construção de óculos de RV e a produção de vídeos e fotografias imersivas relacionadas às questões ambientais da cidade.

Em seus resultados, os autores informaram que a aplicação da RV nas aulas de Geografia contribui para a compreensão mais profunda dos conteúdos, estimula a participação ativa dos alunos, e os envolve em experiências imersivas que ampliam sua percepção do espaço geográfico, promovendo uma compreensão mais ampla das questões territoriais e socioambientais.

Os autores destacaram a necessidade de acesso a equipamentos e recursos tecnológicos, a formação adequada dos professores para a utilização dessas ferramentas, e a garantia de que tais tecnologias sejam integradas de forma efetiva ao currículo escolar. Além disso, o texto destaca a escassez de bibliografia e a necessidade de mais experimentações e estudos sobre o uso da RV como recurso didático, especialmente no contexto da geografia escolar.

O artigo de Trindade e Santos (2019) explora a utilização da RV como recurso didático no ensino de Geografia, com foco na questão indígena e ambiental no Brasil. A pesquisa destaca a importância da RV para promover maior engajamento e empatia dos alunos com o conteúdo geográfico, além de proporcionar uma interação com os temas abordados. A metodologia incluiu o uso do *Google Cardboard* e

smartphones para proporcionar imersão em ambientes simulados, com baixo custo e acessibilidade. A pesquisa ressaltou a necessidade de adaptar a prática educacional às demandas atuais, aproveitando o fascínio dos alunos por tecnologias e mídias, e destacou a importância de respeitar a autonomia e identidade dos educandos, conforme preconizado por Paulo Freire.

Consoante os autores, a pesquisa apresentou resultados positivos na utilização da RV como recurso didático no ensino de Geografia. Os resultados incluem maior engajamento e empatia dos alunos com o conteúdo geográfico e contribuição da RV para promover uma aprendizagem mais coerente com a realidade dos alunos. Além disso, a RV foi considerada uma ferramenta de baixo custo e acessível.

Elencaram-se alguns desafios da utilização da RV nas aulas de Geografia que dizem respeito à superação de preconceitos em relação ao uso das tecnologias digitais na educação, à garantia de acessibilidade e disponibilidade dos recursos tecnológicos necessários, e à inclusão de conteúdos relevantes, como a questão indígena e ambiental, por meio da RV. Além disso, os autores afirmaram a necessidade de promover-se uma abordagem pedagógica que respeite a autonomia e identidade dos estudantes, que estimule a curiosidade e a busca pelo conhecimento de forma autônoma e que os capacite para integrar efetivamente a RV ao processo de aprendizagem.

O artigo de Pimentel e Cardoso (2019) abordou o uso da RV como uma ferramenta didática no ensino de Geografia. Descreveu a realização de atividades com alunos do primeiro e segundo ano do Ensino Médio, nas quais foram utilizados óculos de RV, vídeos em 360° e aplicações como o *Google Earth* e o *StreetView*.

Os resultados encontrados nesta pesquisa indicaram que o uso da RV como ferramenta didática no ensino de Geografia despertou o interesse dos estudantes e pode tornar o ensino mais dinâmico e imersivo. Os autores destacaram que os alunos demonstraram grande interesse em explorar o ambiente local e outros lugares do mundo por meio da RV, e que a tecnologia pode ser uma forma eficaz de ensinar conceitos geográficos.

No entanto, também foram identificadas algumas dificuldades, como a necessidade de planejamento e testes prévios para garantir o sucesso das atividades e a limitação do acesso à tecnologia em alguns contextos socioeconômicos.

O estudo de Muniz, Sena e Sousa Júnior (2019) apresentou uma pesquisa qualitativa exploratória que investigou o uso da RV no ensino de Geografia, com foco

na prática docente e no envolvimento dos alunos. A atividade foi realizada com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, utilizando *smartphones*, *Google Cardboard* e o aplicativo *Google StreetView*.

Os resultados, de acordo com os autores, apontaram que o uso da RV permitiu aos alunos visualizarem paisagens geográficas de forma significativa, ajudando-os a identificar lugares e elementos da paisagem urbana, ao mesmo tempo em que despertou interesse e curiosidade.

Além disso, foram identificadas algumas dificuldades, como a escassez de ferramentas compatíveis com a RV e obstáculos financeiros. O estudo destaca a importância do papel do professor como mediador e facilitador da aprendizagem, bem como a necessidade de integrar as tecnologias digitais de forma efetiva no ambiente escolar.

O artigo de Weppo e Timmers (2020) discute o uso da RV no ensino de Geografia com base em uma experiência realizada em 2019 com estudantes do Ensino Fundamental. Durante a atividade, os estudantes visitaram o *Vizlab/X-Reality and Geoinformatics Lab*, um laboratório multidisciplinar focado em Geoinformática e Visualização 3D, situado dentro da Universidade do Vale dos Sinos (UNISINOS – campus São Leopoldo). Nesse laboratório, os estudantes puderam conhecer alguns animais da fauna de diversas partes do mundo por meio de uma sala virtual de aprendizagem, que proporcionou uma experiência imersiva.

Além disso, o artigo destaca que, apesar do desenvolvimento tecnológico e das inovações, o entendimento científico geral ainda está permeado por velhos parâmetros de ciência. Para os autores, a influência massiva das tecnologias na juventude não tem sido acompanhada pela promoção do autoconhecimento e da consciência da interdependência físico-biológica com o ambiente natural. Portanto, um dos desafios do uso da RV diz respeito a necessidade de integrar a sua utilização a uma abordagem pedagógica que promova não apenas a compreensão do espaço geográfico, mas também o desenvolvimento de uma consciência crítica e sustentável em relação ao ambiente.

A pesquisa realizada por Neiva (2023) teve como objetivo investigar a eficácia do uso do *Google Cardboard* como recurso didático-pedagógico no ensino de biomas brasileiros para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Os alunos utilizaram os óculos e um *smartphone* com o aplicativo Bioma360 instalado para vivenciar a RV dos biomas.

Conforme relatado, antes da utilização da RV, os alunos apresentaram dificuldades na identificação de alguns biomas, como a Amazônia e o Pampa. No entanto, após a utilização dos óculos de RV e do aplicativo Bioma360, houve um aumento significativo no número de acertos na identificação dos biomas, demonstrando que a RV foi eficaz em auxiliar os alunos na compreensão e identificação dos biomas brasileiros.

A pesquisa concluiu que os óculos de RV podem ser considerados um bom recurso didático-pedagógico para o ensino de Geografia, mas que ainda existem desafios e limitações a serem superados, como a falta de recursos tecnológicos nas escolas públicas.

A pesquisa de Silva e Costola (2023) teve o intuito de apresentar a produção e análise didática de vídeos em 360° para o ensino de Geografia. Foram produzidos vídeos com utilização de uma *GoPro*. O artigo buscou demonstrar como a utilização da RV pode ser uma estratégia eficaz para aprimorar a educação em Geografia no ensino básico, especialmente para abordar conceitos abstratos e complexos que podem ser difíceis de compreender apenas com textos e imagens bidimensionais.

Os resultados da pesquisa ainda estavam em andamento, com a fase de produção e edição dos vídeos em 360° pela plataforma *GoPro Fusion Studio App*. Destacou-se que estão sendo construídos com o intuito de promover a compreensão dos conceitos urbanos, conectando os conceitos abstratos discutidos em sala de aula com situações concretas da vida real.

Alguns dos desafios mencionados pelos autores incluem a necessidade de planejamento cuidadoso por parte dos profissionais e a importância de considerar a RV como uma ferramenta complementar ao ensino tradicional e não como um substituto integral. Além disso, o texto ressalta que o uso da tecnologia digital na sala de aula deve ser visto como uma forma para facilitar a aprendizagem dos conceitos geográficos, e não como um fim em si mesma, sem significado.

O trabalho de Nascimento e Marques (2023) teve como objetivo explorar como a RV pode ser utilizada de forma eficaz no ensino de Geografia, aprimorando o aprendizado dos alunos e aumentando o envolvimento destes na compreensão da paisagem. Foi realizada a construção dos óculos de RV, de imagens em 360° pelos próprios estudantes e a visualização destas com a utilização dos óculos.

A pesquisa, na concepção dos autores, revelou que a RV proporcionou uma experiência significativa de aprendizado para os alunos, permitindo-lhes analisar criticamente a paisagem e discutir conceitos como paisagem bonita e degradada.

Os autores destacaram que muitos professores enfrentam desafios para integrar efetivamente a tecnologia de RV às suas aulas e reconhecem que, apesar das ferramentas tecnológicas terem o potencial de ajudar os estudantes, para melhor uso de seu potencial é necessário planejamento pedagógico de como inseri-las nas aulas.

A pesquisa de Monteiro *et al.* (2023) foi realizada em uma escola pública de Ensino Médio, onde os alunos tiveram a oportunidade de utilizar óculos de RV para visualizar paisagens e locais geográficos.

Os resultados relatados pelos autores demonstraram que a RV despertou o interesse e a empolgação dos alunos, proporcionando uma aula mais dinâmica e participativa. O artigo destaca a importância das tecnologias digitais no contexto educacional e como a RV pode ser uma ferramenta poderosa para tornar o ensino da Geografia mais atrativo e eficaz. O artigo não mencionou dificuldades ou desafios com o uso da RV.

O artigo de Silva *et al.* (2023) apresenta uma experiência realizada pelos autores em uma escola pública de Lábrea, Amazonas, com o objetivo de utilizar a tecnologia digital para melhorar o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Geografia. Os autores utilizaram óculos de RV e vídeos em 360° para transportar os alunos para dentro do assunto e tornar o ensino mais dinâmico e estruturado.

De acordo com os autores, por meio de respostas a questionários, a maioria dos alunos demonstrou interesse e satisfação com a RV, relatando que os ajudou a compreender melhor o conteúdo estudado em sala de aula. Além disso, os autores observaram que a utilização dessa tecnologia tornou as aulas mais dinâmicas e atrativas, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa. Os alunos também expressaram o desejo de que a RV continuasse a ser utilizada nas aulas, indicando uma aceitação positiva como parte do processo de aprendizagem.

Os autores destacaram que, apesar do interesse dos alunos e dos benefícios percebidos com a utilização da RV, muitos professores e até mesmo alguns estudantes desconhecem as vantagens e utilidades do uso dessa ferramenta. Além disso, foi observado que alguns alunos apresentaram medo de utilizar a RV, mesmo informando ser algo comum para eles, o que pode representar uma barreira a ser

superada. Esses aspectos indicam a necessidade de promover a capacitação e o conhecimento sobre as tecnologias digitais, incluindo a RV, tanto entre os alunos, quanto entre os professores, a fim de maximizar os benefícios do seu uso no ambiente educacional.

Após a leitura detalhada dos artigos descritos sucintamente acima, foi possível observar alguns aspectos que os relacionaram. Todas as pesquisas demonstraram que a utilização da RV aumentou o engajamento e o interesse dos estudantes em participarem das atividades.

Esta constatação impulsionou a utilização da RV como fator de aproximação dos professores-participantes em relação às tecnologias digitais em suas práticas, a serem empregadas na formação objeto desta pesquisa.

Outro ponto observado foi o fato de que as atividades realizadas com a utilização da RV têm em comum o objetivo de proporcionar uma experiência imersiva e estimulante aos alunos, permitindo que eles explorem ambientes e locais de forma mais próxima do mundo real, adquirindo, de certa forma, vivência em relação aos locais observados.

Além disso, Cardoso *et al.* (2017) explicam alguns diferenciais sobre a utilização da RV na educação em relação às mídias tradicionais. Afirmam que este recurso traz motivação, pelo fato de proporcionar experiências em primeira pessoa; possibilita ilustrar situações e detalhes de objetos e espaços sem a necessidade de arquivos pesados e estimula a aprendizagem ativa e a criatividade, por proporcionar interatividade e experimentação.

A vontade de participar e a possibilidade de experimentação torna o processo viável para uma aprendizagem potencialmente significativa, que, nas palavras de Moreira (2011), são relatadas como duas condições necessárias: a disposição do aprendiz para aprender e a presença de um material relacionável e potencialmente significativo. Estes dois aspectos, como observado, podem ser suscitados com a utilização da RV.

Por outro lado, afirmaram que existem algumas barreiras que devem ser contornadas. De um lado, a falta de estrutura para a utilização da RV, relacionadas com problemas de acesso aos recursos e à internet, realidade comum quando se trabalha com tecnologias digitais, e, de outro, com a ausência de preparo para o uso da RV com o emprego de metodologias além das tradicionais.

Os autores destacaram, ainda, a importância do papel do professor como mediador e facilitador da aprendizagem, bem como a necessidade de integrar as tecnologias digitais de forma efetiva no ambiente escolar. Além disso, ressaltaram a necessidade de formação adequada dos professores para a utilização destes recursos e a garantia de que tais tecnologias sejam integradas de forma efetiva ao currículo escolar.

Outro ponto em comum é a necessidade de alinhar os conhecimentos científicos e educacionais dos professores com o emprego das tecnologias digitais, a fim de contextualizar os conteúdos com a realidade dos estudantes, de modo a proporcionar a utilização de metodologias diferenciadas que disponibilizem melhores resultados na aprendizagem.

Levando em consideração estes aspectos, discorre-se no próximo tópico sobre a temática da formação docente adotada nesta pesquisa.

2.3 Formação docente

Segundo Nóvoa (1999), durante muito tempo, a função docente era exercida de maneira não especializada por religiosos e leigos de diferentes origens. A docência como profissão teve seu início em congregações religiosas, que evoluíram para o que ele denomina de congregações docentes. O referente autor menciona os jesuítas e oratorianos como exemplos, destacando que ao longo dos séculos XVII e XVIII, eles desenvolveram um conjunto específico de conhecimentos, técnicas e valores essenciais para a prática docente.

Com a expansão da educação para as camadas populares, por meio da estatização do ensino, diversas iniciativas em favor da profissionalização dos professores buscaram estabelecer uma formação especializada que inserisse a docência em uma carreira que não estivesse mais associada apenas ao talento natural ou à vocação religiosa, mas sim ao desempenho de uma profissão essencial para o progresso da sociedade (Nóvoa, 1999).

Essas transformações fazem parte de um passado não muito distante e em alguns aspectos ainda precisam de mudanças. Por exemplo, a formação docente no Brasil, até recentemente, de acordo com Gatti (2010), no caso dos professores da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I, era voltada para o ensino das "primeiras

letras" nas Escolas Normais. Posteriormente, a Lei 9.394 de 1996² estabeleceu a formação de professores em nível superior, com um prazo de ajuste de dez anos. Isto aponta o fato de que o nível de qualificação exigido, muitas vezes, não era suficiente ao papel do profissional.

Neste sentido, apreende-se que formar-se professor, assim como outras profissões, requer o preparo necessário para tal. De acordo com Nóvoa (1995), passa pela formação inicial e continuada, organização da carreira, valorização do trabalho e inclui também experiências anteriores à formação propriamente profissional, como os valores e concepções de cada professor e suas vivências em geral.

No que concerne ao conteúdo dessas formações, Imbernón (2000) relata a necessidade que a docência tem de adequar-se ao contexto educacional ao qual está inserida. Argumenta, ainda, que muitos aspectos da educação, que antes eram considerados intocáveis, têm sido questionados nos últimos tempos.

a instituição que educa deve deixar de ser "um lugar" exclusivo em que se aprende apenas o básico (as quatro operações, socialização, uma profissão) e se reproduz o conhecimento dominante, para assumir que precisa ser também uma manifestação de vida em toda sua complexidade, em toda sua rede de relações e dispositivos com uma comunidade, para revelar um modo institucional de conhecer e, portanto, de ensinar o mundo e todas as suas manifestações. [...] Consequentemente, se a educação dos seres humanos pouco a pouco se tomou mais complexa, o mesmo deverá acontecer à profissão docente (Imbernón, 2000, p. 08)

Com esta afirmação, o autor observa as transformações vivenciadas pela sociedade ao longo dos anos e sobre como estas devem influenciar no contexto da educação. Isso inclui não apenas as práticas de ensino, mas também a própria concepção do papel do professor na sociedade. Portanto, a redefinição da docência como profissão se torna essencial para que os professores possam se adaptar a essas mudanças e atenderem às demandas de um contexto educacional em constante evolução.

De acordo com Imbernón (2000), a docência deve ser considerada uma profissão devido à sua complexidade, especificidade e importância social. Ele argumenta que a docência é uma profissão que requer um conhecimento pedagógico específico, adquirido por meio de formação acadêmica e experiência prática, que capacita os professores a planejarem, implementarem e avaliarem práticas educacionais eficazes.

² Lei que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

A relação do profissional docente com a formação é fundamental, pois, segundo Imbernón (2000), ela é um elemento essencial para o desenvolvimento profissional do professor e para a melhoria da qualidade do ensino, podendo ser dividida em duas principais categorias: formação inicial e formação continuada.

A formação inicial docente refere-se ao processo de preparação e qualificação dos futuros professores antes de ingressarem na prática profissional. É o período em que os indivíduos adquirem os conhecimentos teóricos, habilidades práticas e competências necessárias para exercer a profissão docente de forma eficaz (Imbernón, 2000).

A formação continuada, também conhecida como formação permanente, por sua vez, refere-se ao processo de atualização e aprimoramento contínuo dos professores ao longo de suas carreiras. Este tipo de formação tem como objetivo desenvolver novas competências, acompanhar as mudanças na área educacional e promover a reflexão sobre a prática docente (Imbernón, 2000).

Deste modo, esta pesquisa apresentou um espaço de formação continuada com o intuito de promover práticas reflexivas entre os professores-participantes no contexto cibercultural, tanto do ponto de vista da formação, como das práticas realizadas por eles.

Consoante Imbernón (2000), a inovação educativa na profissão docente refere-se à capacidade do professor de introduzir novas práticas, abordagens e concepções pedagógicas em seu trabalho. Essa inovação não se limita apenas à implementação de novas tecnologias ou métodos de ensino, mas também envolve uma mudança cultural na profissão docente.

Imbernón (2000) destaca que isso requer uma nova cultura profissional baseada em valores de colaboração e progresso social. Isso implica uma abordagem mais reflexiva e participativa por parte dos professores, que devem estar abertos a novas ideias e práticas que possam melhorar a experiência educativa dos alunos.

Para isso, a inovação educativa na profissão docente vai além da simples introdução de novas técnicas ou ferramentas, ela envolve uma transformação mais ampla na forma como os professores concebem e praticam o ensino, visando atender às necessidades de uma sociedade em constante evolução.

Para atender a estes requisitos, a formação continuada ofertada nesta pesquisa, além de oferecer oportunidades de aprendizagem sobre a utilização de RV, teve como enfoque a utilização de espaços para que os professores envolvidos

pudessem refletir sobre seus contextos e práticas com o intuito de melhorias no seus fazeres docentes, principalmente no contexto tecnológico ao qual a sociedade está imersa. Dessa forma, apresenta-se abaixo os caminhos para a reflexividade utilizados no trabalho.

2.3.1 Formação docente reflexiva

Conforme Pimenta (2012), o conceito de professor reflexivo tem sido debatido amplamente desde os anos de 1990, a partir dos estudos do norte-americano Schön, que têm como foco privilegiar a prática reflexiva na formação dos profissionais. Para este autor, na docência, a prática reflexiva na e sobre a ação é geradora de conhecimentos e é através dela que se repensam as crenças herdadas. Segundo Schön (2000) essas reflexões são de três tipos:

Reflexão-sobre-a-ação, que é a reflexão que ocorre após a ação, quando o professor pensa sobre o que foi feito e busca compreender como o conhecimento adquirido na ação pode contribuir para resultados inesperados.

Reflexão-na-ação, que é a reflexão que ocorre durante a ação, quando o professor pensa criticamente sobre o que o levou a uma situação difícil ou oportunidade e pode reestruturar suas estratégias de ação, compreensões dos fenômenos ou formas de conceber os problemas.

Reflexão-sobre-a-reflexão-na-ação, que é a reflexão que ocorre sobre a reflexão que está sendo feita durante a ação. Nesse processo, o professor busca compreender como a reflexão pode ser aprimorada e como pode ser utilizada para melhorar a ação em questão.

Indo além, Pimenta (2012) afirma que os conhecimentos teóricos são parte chave na formação de professores, pelo fato de favorecerem diversas formas de pensar uma ação contextualizada, o que auxilia os professores na compreensão de conceitos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si próprios (Pimenta, 2012). Assim, para que a reflexão seja de fato efetivada, é preciso levar em consideração o contexto ao qual os sujeitos estão inseridos e não apenas uma reflexão individual.

A reflexividade, nas palavras de Libâneo (2012, p. 85), "... quase sempre pode ser compreendida como um processo articulado de ação – reflexão – ação, modelo esse que carrega consigo uma forte tradição na teoria e na ação", onde os

professores vivenciam a profissão perpassando por caminhos teóricos e pela própria experiência (Libâneo, 2012).

Ghedin (2012) destaca que, no processo reflexivo, teoria e prática são concebidas enquanto práxis, sendo, assim, duas realidades concomitantes, dialéticas e inseparáveis, onde a educação e a formação são voltadas para a autonomia que é emancipatória e crítica. Já Pimenta (2012) ressalta a importância da formação contínua para este tipo de prática, pois, neste momento, o professor tem a oportunidade de expor demandas e necessidades relativas ao processo de ensinar.

Diante dessas conceituações, que compreendem a prática reflexiva como ponto chave para o desenvolvimento docente, considerando os diversos aspectos que envolvem as práticas dos professores, procurou-se verificar estratégias que potencializassem a reflexividade dos professores-participantes da formação ofertada. Para isto, utilizaram-se os pressupostos teóricos de Alarcão (1996) e Smyth (1989) *apud* Alarcão (1996).

Alarcão (1996, p. 181) faz o seguinte questionamento: “como ser-se reflexivo?” e afirma que “o pensamento reflexivo é uma capacidade. Como tal, não desabrocha espontaneamente, mas pode desenvolver-se. Para isso, tem de ser cultivado e requer condições favoráveis para o seu desabrochar” (Alarcão, 1996, p. 181). Estas condições foram disponibilizadas no processo de formação na medida em que os professores eram questionados, questionavam-se e compartilhavam suas experiências com os outros envolvidos.

Prado e Almeida (2012) destacam o papel da formação nesse processo. Na compreensão das autoras, a “formação deve despertar no educador-aluno o prazer pela investigação persistente e rigorosa por meio de estratégias que facilitem encontrar sentido para problematizar, rever e analisar a própria prática...” (Prado e Almeida, 2012, p. 70).

Além disso, Alarcão (1996) afirma que os processos de formação resultam do envolvimento do sujeito com uma busca pessoal, onde ele questiona o seu próprio saber, que, na formação, foi evidenciado com os diálogos sobre o conhecimento em relação à RV; e da experiência, que diz respeito à própria utilização de tecnologias digitais nos ambientes escolares.

Esses questionamentos se dão pela busca da compreensão de si mesmo e do que está no entorno. É este comportamento, de questionar-se, que caracteriza o pensar reflexivo. Só dessa forma as tarefas formativas serão produtivas (Alarcão,

1996). Sabendo disso, alguns questionamentos nortearam a busca por práticas reflexivas dentro da formação, pois "... as perguntas, feitas pelo próprio ou por outrem, emergem como uma das estratégias de formação a privilegiar" (Alarcão, 1996, p. 182).

Conforme Alarcão (1996), pelo ato de perguntar, guia-se para as tarefas formativas, que são quatro (4). Descrição, interpretação, confronto e reconstrução (Smyth, 1989 *apud* Alarcão, 1996). A partir da descrição, em que o sujeito descreve o que pensa e o que faz, é que ele desenvolve a interpretação.

Na interpretação, ele encontra a compreensão para os próprios conceitos e atuação, isto se faz em conjunto à experiência e ao pensamento dos outros. Este ato de interpretar e abrir-se ao outro para que este também o interprete leva ao confronto (Alarcão, 1996).

O confrontar acontece consigo mesmo e com o outro. É a partir disso que o sujeito pensa em como alterar suas práticas, se acreditar ser necessário alterá-las em busca de reconstruir sua *práxis* educativa (Alarcão, 1996).

Estas quatro tarefas formativas serviram, ainda, como base para a estruturação dos resultados da pesquisa no que concerne a reflexividade docente, que serão retratados mais adiante.

Em relação à formação docente reflexiva no contexto *on-line*, conforme Prado e Almeida (2009, p. 73-74) "no ambiente virtual torna-se possível o desenvolvimento de situações de aprendizagem voltadas para propiciar a reflexão 'na' e 'sobre' a prática do educador. Uma delas é o registro da descrição da prática que acontece no contexto de atuação do educador-aluno quase em tempo real".

Para as autoras isto favorece a construção de situações de aprendizagem que oportunizam a reflexão do professor sobre suas práticas, favorecendo outros níveis de reflexão, para além dos possíveis presencialmente, pelo fato de o professor no momento do registro da própria experiência ter um diálogo reflexivo interior e com os demais envolvidos, de modo a ampliar os olhares a partir da troca com seus pares (Prado; Almeida, 2009).

Prado e Almeida (2012, p. 65) relatam, ainda, que os princípios da reflexão em formações *on-line* "se viabilizam nas interações [...] cujos registros, acessados a qualquer tempo e de qualquer lugar, permitem atingir níveis de reflexão e compreensão [...] que favorecem o aprendizado significativo do uso das TIC..." pelos professores em suas práticas profissionais.

Ademais, o registro compartilhado das experiências oportuniza que os outros envolvidos interajam, comparem e reflitam sobre as práticas uns dos outros, estabelecendo novas relações de análise e reflexão.

Procurou-se priorizar essas possibilidades, do contexto *on-line*, de modo a promover um processo reflexivo, contextualizado, de coautoria, de interatividade e de aprendizagem significava dos professores-participantes, vinculando estas experiências ao contexto de formação em Geografia, como relata-se no próximo tópico.

2.3.2 Formação docente na Geografia

Consoante Andrade (1987), o início do processo de sistematização da Geografia enquanto ciência se deu no século XIX, na Alemanha, a partir das contribuições de Alexander Von Humboldt e Karl Ritter. A ciência geográfica emergiu, então, junto ao processo de expansão imperialista alemão e contribuiu para fins de natureza política e se consolidou a partir do determinismo geográfico. Ainda no século XIX, outras duas correntes compuseram o que foi chamado de Geografia tradicional: o possibilismo e o regionalismo (Corrêa, 2003).

Em paralelo à consolidação da ciência geográfica, enquanto Geografia acadêmica, houve a institucionalização da Geografia enquanto disciplina, assim como em outras ciências, vinculada à perspectiva positivista, também chamada de Geografia Clássica, que “do ponto de vista didático, influenciou o modelo tradicional de ensino, cujo estudo se assenta em relações mnemônicas, enciclopédicas” (Gurgel; Silva, 2016, p. 04).

Desse modo, a Geografia enquanto ciência teve sua base no paradigma de que na academia se concentrava a verdade absoluta, enquanto na escola o espaço ofertado era o para a reprodução desse conhecimento acadêmico, baseada na transmissão dos conteúdos (Vesentini, 2013).

Somente a partir dos anos de 1950 é que a Geografia passou por uma renovação conhecida como revolução teórico-quantitativa ou Nova Geografia, mas, “em se tratando do contexto escolar, não se alterou de forma expressiva os objetivos, que continuavam sendo o enaltecimento das riquezas naturais” (Gurgel; Silva, 2016, p. 06).

Após isto, como relatam Gurgel e Silva (2016), na década de 1970, outro momento histórico adentra à Geografia, a concepção da Geografia Crítica, que lança sobre esta ciência um olhar de diálogo entre processos naturais, sociais e espaciais como constituintes da produção e da reprodução da sociedade numa relação dialética. No âmbito da educação, as propostas de adesão a esta tendência foram modestas, tanto pelo contexto histórico, período de ditadura militar, como pelo fato dos professores terem sido formados no contexto anterior, o que resultou, muitas vezes, na vontade de impulsionar a criticidade dos estudantes, mas de modo descontextualizado.

Após 1980, o enfoque se torna a Geografia humanista, que valoriza as experiências humanas vividas como parte importante do processo de produção e reprodução do espaço. No que concerne ao ensino, essa perspectiva não ganhou muito espaço, mas, com ela, passou-se a uma maior valorização das vivências dos sujeitos (Gurgel; Silva, 2016).

Vale destacar a diferença entre Geografia acadêmica e Geografia escolar proposta por Cavalcanti (2012, p. 372).

[...] parto de um entendimento de que a ciência geográfica se estrutura em, pelo menos, duas modalidades práticas, que são a Geografia acadêmica e a Geografia escolar. A Geografia acadêmica é o conjunto de conhecimentos formulados por geógrafos investigadores, na maior parte ligados à academia, que, tendo como referência a história dessa ciência e os cânones do conhecimento científico em suas diferentes matrizes teórico-epistemológicas, vão construindo, dentro de suas inúmeras linhas de trabalho (as especialidades tradicionais e as novas/renovadas), teorias, postulados, sistemas e classificações, com o intuito de aprimorar mais e mais a compreensão e análise do mundo, na perspectiva espacial. A Geografia escolar, por sua vez, abriga um conjunto de conhecimentos que são estruturados e veiculados na prática docente dos professores em escolas de diferentes níveis de ensino, com o objetivo de compor o objeto da formação escolar de seus alunos. Para sua estruturação, as referências são, de um lado, os conhecimentos geográficos acadêmicos (Geografia acadêmica e didática da Geografia), e, de outro, saberes escolares da tradição, destacando-se a própria Geografia escolar já constituída.

Conforme exposto, a ciência geográfica no âmbito acadêmico, ao longo dos anos, vem passando por transformações que a geografia escolar ainda não conseguiu acompanhar. É comum ainda formatos de aula que priorizam estudos descritivos e a visão de professor como transmissor de conhecimento e estudante como receptor.

O papel do professor na transformação dessa realidade, em consonância com Gurgel e Silva (2016), é fundamental, apesar de outras possibilidades de

mediação, pois é por meio da prática docente que o conhecimento ganha sentido e se torna relevante para os estudantes.

Por outro lado, Cavalcanti (2012) relata as dificuldades encontradas no processo de formação inicial, uma vez que, na maioria das licenciaturas, há uma desvalorização dos conhecimentos didático-pedagógicos, o que acaba criando empecilhos para uma formação inicial docente mais completa.

Cavalcanti (2012) destaca, ainda, que há um senso comum em relação à aprendizagem da profissão e em relação ao conhecimento dos conteúdos a serem abordados, que considera que estes ocorrem, de fato, na prática. De acordo com a autora, “esse fato acaba por dificultar o avanço na construção de práticas inovadoras da Geografia na escola, que esteja mais fortemente articulada com a Geografia acadêmica...” (Cavalcanti, 2012, p. 378).

Ocorre que na Universidade, os professores responsáveis pelas disciplinas especialistas, como Geografia Urbana, Geomorfologia etc, acabam não abordando a estruturação desses conhecimentos para fins de ensino e os professores recém-formados chegam nas salas de aula sem a compreensão de como aplicar esses conhecimentos em suas práticas. Assim, a Geografia escolar passa a ser vista como uma reprodução da Geografia acadêmica, em menor complexidade (Cavalcanti, 2012)

Dito isto, compreende-se o papel primordial desempenhado pelos docentes, atualmente, na superação deste paradigma. O professor é considerado o principal articulador entre Geografia acadêmica e Geografia escolar, seus saberes são a síntese entre teórico-prático e “... em seu processo contínuo de formação é o sujeito da construção de conhecimentos sobre o trabalho, a problemática da educação, a realidade social, o espaço geográfico” (Cavalcanti, 2012, p. 377).

Levando em consideração toda essa responsabilidade docente, salienta-se a necessidade de formações para o desenvolvimento dos saberes docentes, cruciais para as tomadas de decisões, “pois são nesses processos que eles podem construir autonomia para refletir e atuar mais conscientemente, superando, por exemplo, a dependência excessiva ao livro didático, como indicativo da Geografia ensinada” (Cavalcanti, 2012, p. 377).

Precisa-se ser superado o senso comum de que a “aprendizagem da profissão ocorre de fato na prática, incluindo-se, nessa aprendizagem, o conhecimento sobre o conteúdo a ensinar” (Cavalcanti, 2012, p. 378). Esta concepção errônea pode estar relacionada às deficiências no ensino de Geografia como, por

exemplo, no que concerne à construção de conceitos, ao entendimento dos conteúdos geográficos e a visão descontextualizada do espaço onde se vive com o conteúdo trabalhado em sala de aula (Santos; Sousa, 2020), por isso a importância uma constante formação que viabilize aos docentes conhecimento sobre como oportunizar melhorias para as suas práticas neste sentido.

Conforme Cavalcanti (2002, p. 112) a formação continuada deve oferecer ao professor de Geografia [...] segurança para tratar de temas disciplinares, para analisar a sociedade contemporânea, suas contradições, suas transformações; para compreender o processo histórico de construção do conhecimento, seus avanços, seus limites; e sensibilidade para compreender o mundo do aluno, sua subjetividade, suas linguagens.

Gurgel e Silva (2016) destacam a importância da formação continuada em prol de melhorias nesse cenário, onde “o professor, em seu processo contínuo de formação constrói, adquire e desenvolve múltiplos saberes na sua prática, os quais contribuem para sua competência profissional”.

Cavalcanti (2002) relata, ainda, que três tipos de saberes precisam ser considerados quando se trata de formações continuadas: a experiência, o conhecimento específico da matéria e os saberes pedagógicos, que são especificados a seguir, conforme a autora.

A experiência diz respeito a bagagem de experiências vivenciadas pelo professor ao longo de sua carreira, incluindo suas práticas pedagógicas, interações com os alunos e demais atores escolares e sua trajetória profissional.

O conhecimento específico da matéria, que refere ao domínio dos conteúdos, conceitos e paradigmas da disciplina que o professor leciona, no caso específico, a Geografia.

E os saberes pedagógicos, que englobam as habilidades e conhecimentos relacionados à prática docente, como metodologias de ensino, estratégias de avaliação, planejamento de aulas, entre outros aspectos fundamentais para o exercício da docência.

No decorrer da formação ofertada nesta pesquisa, levou-se em consideração estes saberes deste a construção da estrutura até a efetiva participação dos professores, tanto na formação, como na atividade desenvolvida com os seus alunos.

Relata-se a seguir, o percurso metodológico desenvolvido e seguido para viabilizar tanto a pesquisa quanto a formação *on-line*.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada a partir de abordagem qualitativa, com enfoque em elementos da Pesquisa Colaborativa, mediante estudos de Ibiapina (2008) e Desgagné e Sousa (2007). Segundo Ibiapina (2008, p. 22), “investigar colaborativamente significa envolvimento entre pesquisadores e professores em projetos comuns que beneficiem a escola e o desenvolvimento profissional docente”. Esta autora afirma, ainda, que esse método intenciona tanto a produção de conhecimentos, como o desenvolvimento profissional, e isto ocorre a partir da atividade de formação e reflexão (Ibiapina, 2008).

Assim, pensando no desenvolvimento tanto de quem pesquisa como no de quem atua em sala de aula, a pesquisa teve como intuito aproximar pesquisadora e professores-participantes, que atuam na educação básica, por meio de formação continuada *on-line*, de modo que pudessem discutir e investigar possibilidades para o fazer docente a partir da utilização de RV em sala de aula, com enfoque em práticas reflexivas.

Inicialmente, para o desenvolvimento deste trabalho, houve pesquisa bibliográfica relativa aos principais conceitos a serem utilizados, tais como cibercultura, educação *on-line*, reflexividade docente, geografia escolar e RV. Esta pesquisa foi realizada em livros, teses, dissertações, monografias e artigos acadêmicos retirados de portais de periódicos e revistas eletrônicas de fomento, que resultaram em fichamentos e posterior embasamento do trabalho.

No segundo momento, houve a preparação de uma formação continuada *on-line*, alicerçada, principalmente, nos pressupostos de Ibiapina (2008) e Desgagné e Sousa (2007), no que concerne à Pesquisa Colaborativa; Silva (2003), no que diz respeito à Interatividade Docente; e Alarcão (1996), no tocante à Reflexividade Docente.

No terceiro momento, houve aproximação com os possíveis professores-participantes, que ocorreu por meio de Formulário de Sondagem (Apêndice A) elaborado e divulgado em meios digitais. Dez (10) professores responderam ao formulário e cinco (5) deles foram selecionados a participarem da formação.

A escolha se deu pelo conteúdo das respostas enviadas pelos professores, além de outras informações necessárias para a formação, que foram ter celular compatível com a visualização de imagens em 360° e estar atuando na rede básica

de educação, na disciplina de Geografia, com a possibilidade de ser em escola pública ou privada, entre o Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

A formação ocorreu entre os meses de agosto e outubro de 2022 e foi realizada em dois ambientes *on-line*, o *WhatsApp*, para interações tanto síncronas como assíncronas, e o *Google Meet*, para interações síncronas.

Além disso, os professores-participantes tiveram acesso a vídeos em 360° do *YouTube*, alguns aplicativos que comportam a visualização de imagens em 360°, além do *Google Docs*, que foi utilizado para a elaboração, colaborativa, de um plano de aula.

A seguir, descrevem-se os aspectos teórico-metodológicos que embasaram o desenvolvimento da pesquisa e da formação.

3.1 Pesquisa Colaborativa

Ibiapina (2008) diferencia dois tipos de pesquisas que envolvem professores. O primeiro é o que trata o professor apenas como o sujeito pesquisado, que participa da pesquisa sem que se leve em consideração sua contribuição para a produção de conhecimentos e ele apenas se utiliza do que é ofertado. O segundo diz respeito à pesquisa em que o professor é coprodutor, tanto ele como o pesquisador são ativos no processo de construção do conhecimento. Este segundo é o que, conforme Ibiapina (2008), classifica a pesquisa-ação colaborativa.

Garrido, Pimenta e Moura (2000) complementam este pensamento ao afirmarem que a Pesquisa Colaborativa tem como enfoque a realização de investigação com os professores e não sobre eles. Além disso, assume dupla identidade, como afirmam Desgagné e Sousa (2007), que se refere à condução de uma pesquisa e de uma formação que, no decorrer das atividades, podem acontecer paralelamente.

Assim, construiu-se uma formação continuada que compôs a base da investigação que integrou esta pesquisa, em que foi considerada uma estrutura não hierárquica para a execução das atividades propostas, com os caminhos a serem percorridos não delimitados apenas pela pesquisadora.

Para isto, apesar de haver uma estrutura inicial, a formação, por meio de aspectos da Pesquisa Colaborativa (Ibiapina, 2008 e Desgagné; Sousa, 2007) e da Interatividade (Silva, 2003), desenvolveu-se de modo a fomentar a parceria entre

pesquisadora e professores-participantes. Neste sentido, todos puderam, no desenrolar da formação, concordar com as propostas elaboradas inicialmente ou propor novos caminhos.

Conforme Desgagné e Sousa (2007, p. 07) a abordagem colaborativa, na perspectiva da pesquisa em educação, apresenta três enunciados em sua base conceitual, são eles

- 1) a abordagem colaborativa supõe um processo de co-construção entre os parceiros envolvidos;
- 2) joga simultaneamente sobre dois registros, que é o da produção de conhecimentos e o do desenvolvimento profissional dos docentes;
- 3) contribui para a aproximação e mediação entre comunidade de pesquisa e escolar.

Considerando estes três norteadores propostos por Desgagné e Sousa (2007), alicerçou-se este trabalho. Assim, correspondendo ao primeiro enunciado, buscou-se compreender aspectos do contexto real dos professores relacionados à utilização das tecnologias digitais, a partir de suas percepções, a fim de verificar como pensavam nas problemáticas de suas próprias realidades e nas estratégias resolutivas que abarcassem os seus contextos profissionais.

O segundo enunciado foi evidenciado na atividade de formação, que permitiu que a pesquisadora a utilizasse como objeto de pesquisa, enquanto os professores-participantes puderam se engajar com o intuito de investigarem e refletirem sobre pelo menos um aspecto de suas ações enquanto docentes.

O terceiro enunciado possibilitou que a pesquisadora buscasse percorrer caminhos de aproximação entre a pesquisa e a docência dos professores envolvidos na formação, instigando-os a enxergarem as atividades como momento de reflexão e construção de conhecimento, onde este é produto de um processo de aproximação e mediação entre teoria e prática, entre a cultura de pesquisa e a cultura da prática docente.

Ainda conforme Desgagné e Sousa (2007), na Pesquisa Colaborativa, os professores-participantes podem ou não desempenhar tarefas formais de pesquisa, o mais importante é que as atividades desenvolvidas ativem nos professores um processo reflexivo sobre as suas práticas enquanto docentes. Este processo, consoante Desgagné e Sousa (2007, p. 14-15), "... os levará a explorar uma nova situação, ou ainda, a observar uma situação já vivenciada, mas sobre a qual eles

desejariam esclarecê-la, isto é, uma situação que eles gostariam de melhor compreender.”.

Considerando estes aspectos, na presente pesquisa, por se tratar de um trabalho de dissertação, direcionou-se a dimensão de pesquisa para a pesquisadora e a dimensão de desenvolvimento profissional reflexivo para os professores-participantes. Desta forma, o trabalho de elaboração, escrita e divulgação dos resultados não perpassaram as atividades almejadas para os professores-participantes, apesar de se ter considerado, no decorrer deste processo, as suas necessidades.

Em paralelo, para a proposta formativa, buscou-se seguir as três etapas da Pesquisa Colaborativa, descritas a seguir de acordo com Anadón (2007). A primeira etapa, chamada de cossituação, foi o momento anterior à formação. Deste modo, ela ocorreu na primeira aproximação com os professores-participantes, onde foram criadas situações com o intuito de motivar os envolvidos a participarem colaborativamente e a se engajarem no grupo (Maia, 2016).

Nesta etapa, foi traçado o perfil dos professores a que a formação se direcionou. A partir de questionamentos iniciais sobre tecnologias digitais e RV foi possível sondar os conhecimentos dos professores acerca das tecnologias e verificar algumas de suas necessidades formativas.

A segunda etapa, de cooperação, englobou momentos de interação e criação, por parte dos professores (Maia, 2016). Nesta etapa, aconteceram os encontros de discussão sobre as temáticas trabalhadas, sobre a metodologia empregada e sobre a construção de um plano de aula, em conjunto, a partir da temática escolhida pelos professores integrada à utilização da RV, que também foi analisada, neste momento, como recurso de aporte para possíveis práticas com metodologias diferenciadas. Esta etapa compreendeu, portanto, todo o percurso da formação.

A etapa de coprodução, também aconteceu no decorrer do processo de pesquisa e está vinculada aos momentos de construção de conhecimento e reflexões. Envolveu pesquisador e professores (Teles; Ibiapina, 2009). Neste trabalho, compreendeu a elaboração de conhecimentos a partir da utilização de RV para o planejamento de aulas de Geografia e a partir da percepção da pesquisadora e dos professores-participantes, nas práticas reflexivas. Desta forma, perpassou as etapas de cossituação e de cooperação.

A partir desse percurso da pesquisa colaborativa, desenvolveu-se a formação como exposto adiante.

3.2 Formação *On-Line*, Geografia e RV

Conforme Fernandes (2014), o professor precisa compreender os processos de comunicação interativa correspondentes ao contexto cibercultural que envolvem os agentes escolares. Por isso, torna-se imprescindível espaços de formação que possibilitem ao professor familiarização e vivências que o habilite a atuar na perspectiva da cibercultura.

Silva e Claro (2007), afirmam, ainda, que existe despreparo para lidar com as necessidades comunicacionais dos aprendizes, o que requer um redimensionamento das práticas docentes, de modo que os professores se insiram “ao novo ambiente comunicacional e ao novo espaço de sociabilidade, organização, informação e conhecimento próprios da cibercultura” (Silva; Claro, 2007, p. 83).

Neste sentido, viu-se a relevância da proposição de um espaço de formação em um ambiente *on-line*, com o intuito de aproximar os docentes e as suas práticas da realidade tecnológica a qual estão condicionados. Detalha-se, abaixo, os princípios que nortearam a formação, no contexto da educação *on-line*, com base na Interatividade (Silva, 2003), além da descrição detalhada da estruturação da formação e da coleta de dados.

3.2.1 *Princípios da formação – O caminho da interatividade*

De acordo com Santos (2009), a educação *on-line* é um fenômeno diretamente relacionado à Cibercultura, e, nesta modalidade, apesar da dispersão geográfica, os sujeitos, em potência estão juntos e próximos, compartilhando informações, conhecimentos, seus dispositivos e narrativas de formação.

Por outro lado, apesar do leque de possibilidades que as ferramentas tecnológicas nos proporcionam, a estrutura no âmbito educacional, no que diz respeito às metodologias utilizadas, permanece atrelada às práticas de transmissão e memorização (Silva, 2004). Um dos caminhos em alternativa a esta realidade, proposto por Silva (2003), refere-se à Interatividade.

Neste sentido, norteou-se pela perspectiva da interatividade, que, conforme Silva (2003, p. 53), na sala de aula *on-line* é “... entendida como colaboração *todos-todos* e como *faça-você-mesmo* operativo”. Assim, o papel da professora-pesquisadora foi o de provocar situações, arquitetar percursos e mobilizar os professores-participantes à construção da aprendizagem (Silva, 2003).

Estes aspectos encaminharam a pesquisa para o cumprimento dos objetivos propostos e foram evidenciados no decorrer da formação por meio dos questionamentos levantados pela professora-pesquisadora, que tiveram como intuito alavancar discussões; pela disponibilização de materiais norteadores, mas com a possibilidade de acréscimo por parte dos professores-participantes; e pela valorização de seus conhecimentos, tanto nas discussões, como na construção autoral e colaborativa de materiais.

Dessa forma, a pesquisa procurou seguir três aspectos elaborados por Silva (2003), que dizem respeito a interatividade dos participantes, são eles: participação colaborativa, onde todos participam na cocriação da emissão e recepção, que na formação foi possibilitada pelos debates entre os envolvidos que tiveram a oportunidade de interferir e contribuir na troca de mensagens e materiais; bidirecionalidade e dialógica, onde a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção, assim tanto pesquisadora como professores-participantes estiveram potencialmente aptos a recepção e a emissão de informações; e conexões em teias abertas, onde há liberdade de trocas, associações e significações que na formação implicou na flexibilidade do desenvolvimento das ideias.

Estes aspectos foram possibilitados por práticas de autoria e coautoria dentro da formação, que intencionaram um espaço de interação e reflexão sobre as práticas docentes dos envolvidos a partir desses caminhos.

Dessa forma, a formação não ocorreu seguindo o paradigma da sala de aula unidirecional, mas com um perfil configurado “... pela coautoria do professor e dos estudantes na construção da aprendizagem e da própria comunicação” (Silva, 2003, p. 53).

Em relação a autoria, conforme o referido autor, o professor precisa redimensioná-la, “... modificando a base comunicacional potencializada pelo fundamento digital” (Silva, 2003, p. 55). Logo, compreendeu-se a necessidade e a oportunidade de disponibilizar aos aprendizes, em um ambiente *on-line*, autoria a partir de conteúdos ofertados não apenas por meio de arquivos de texto, mas por

imagens, vídeos, áudios, hipertextos, criando o que Silva (2003) chama de teia de possibilidades.

Para Silva (2003, p. 56) o professor “disponibilizará estados potenciais do conhecimento de modo que o aprendiz experimente a criação do conhecimento quando participa interferindo, agregando e modificando”. Nesse sentido, procurou-se possibilitar a mudança em relação ao paradigma tradicional a partir da interatividade entre os sujeitos (Silva, 2003).

Isto se efetivou quando os professores-participantes foram instigados a colaborar na construção da formação, por meio de diálogos entre si e com a professora-pesquisadora e com a possibilidade de envio de outros materiais além dos disponibilizados inicialmente.

Este formato disponibilizou aos professores vivências e aproximação com a perspectiva da interatividade, cada vez mais necessária no contexto cibercultural, além de proporcionar espaços com o intuito de potencializar ações em busca do conhecimento e de práticas reflexivas.

3.2.2 Sistemática da formação

Com base no subsídio teórico-metodológico adotado, elaborou-se a estrutura da formação, que teve como objetivo principal familiarizar professores de Geografia, a partir de debates e práticas reflexivas, para a utilização de RV na elaboração e execução de atividades a serem utilizadas em aulas da disciplina.

A formação foi composta por quatro (4) encontros síncronos, via *Google Meet* e encontros assíncronos a partir do *WhatsApp*, além de um momento com utilização do *Google Docs*.

Os materiais necessários para a formação foram *smartphone* com giroscópio, internet e acesso aos aplicativos que seriam utilizados. Além disso, disponibilizaram-se kits contendo cinco (5) pares de lentes biconvexas, tesoura, cola e moldes para a construção dos óculos de RV.

Os encontros, após alguns ajustes, seguiram o calendário disponibilizado na Tabela 1:

Tabela 1 – Calendário da formação.

15/08/2022 - 1º Encontro (síncrono) (Cossituação)	
Período	Encontros (Cooperação)
Etapa 1 - 15/08/2022 a 29/08/2022	Encontros assíncronos
Etapa 2 - 29/08/2022	2º Encontro síncrono
Etapa 2 - 30/08/2022 a 05/09/2022	Encontros assíncronos
Etapa 3 - 05/09/2022	3º Encontro síncrono
Etapa 3 - 06/09/2022 a 11/10/2022	Encontros assíncronos
Etapa 4 - 11/10/2022	4º Encontro síncrono

Fonte: Autoria própria (2023).

O primeiro encontro síncrono constou do início da aproximação entre os envolvidos. Houve a apresentação da professora-pesquisadora e dos professores-participantes e a apresentação de pontos norteadores da formação, além de diálogo sobre a construção interativa e reflexiva e encaminhamentos para o próximo momento.

Posterior ao encontro síncrono, criou-se o grupo no *WhatsApp* e dois momentos foram realizados nesta etapa. O primeiro com disponibilização de vídeos para incentivar as discussões. Um sobre RV na Educação e outro sobre a diferença entre RV e RA, além de um texto sobre RV e início de discussão, pela professora-pesquisadora, sobre as vantagens e desvantagens da RV e da RA na Educação, contextualizando com a disciplina de Geografia.

O segundo momento foi direcionado para a produção dos óculos de RV. Mostrou-se um vídeo com o passo a passo para produção dos óculos e houve um direcionamento inicial para a troca de informações entre os participantes sobre o andamento da produção dos óculos e incentivo para o envio de imagens e vídeos dos professores produzindo seus óculos, no decorrer do processo e o resultado. Sugeriram-se, ainda, aplicativos e incentivou-se a pesquisa e compartilhamento de aplicativos a serem utilizados em aulas da disciplina.

O início da segunda etapa se deu com o segundo momento síncrono. O espaço de encontro no *Google Meet*, inicialmente, englobou uma conversa com tira-dúvidas sobre a produção dos óculos. Posteriormente, houve discussão sobre RV e possibilidades para práticas em sala de aula. Nos encaminhamentos para os eventos

seguinte, ficou-se acordado que os professores iriam construir um plano de aula, de forma colaborativa, no próximo encontro síncrono.

A parte assíncrona da segunda etapa também foi dividida em dois momentos. Inicialmente com a indicação de leitura de artigo que aborda a utilização da RV em aulas de Geografia e, posteriormente, a sugestão para que os professores-participantes pensassem sobre possibilidades para a construção do plano de aula, já com disponibilização do modelo a ser utilizado. Além disso, disponibilizaram-se algumas aplicações em RV e vídeos do *YouTube 360°* para possível utilização no plano de aula. Indicou-se o *site* Aldeia360, os aplicativos *Sites in VR*, *Londres VR – Visita Virtual* e *Solar System Scope VR*.

A terceira etapa teve início com o terceiro encontro síncrono. Os professores trocaram suas impressões sobre o artigo que leram e fizeram a produção do plano de aula, de forma colaborativa, pelo *Google Docs*.

A continuidade da terceira etapa se deu pela aplicação do plano de aula, com adaptações, pelos professores, em suas aulas. Os professores compartilharam sobre as dificuldades para a execução e, no decorrer dos dias, expuseram os resultados que conseguiram na realização da atividade.

A quarta etapa foi a etapa de encerramento da formação e ocorreu de modo síncrono, com espaço para a exposição e discussão, pelos professores-participantes, dos resultados da aplicação da atividade com utilização de RV, além que foi apreendido, possíveis transformações e reflexões sobre as suas práticas e oportunidades ou desafios encontrados a partir da utilização da RV.

3.2.3 Processo de coleta e análise de dados

No que concerne às técnicas de coleta de dados, as fontes utilizadas foram a partir das entrevistas no decorrer dos encontros de formação e da observação participante, que foram registradas em gravações; pelos formulários disponibilizados; pelo plano de aula construído; pelos registros das conversas ocorridas em grupo de *WhatsApp*; pelos registros das atividades realizadas; além de fotografias e capturas de tela.

As entrevistas tiveram a finalidade de abordar informações pertinentes para o objeto de pesquisa (Minayo, 2009). Assim, foram utilizadas entrevistas abertas, no decorrer da formação, com intenção de obter informações dos professores-

participantes no que concernia aos seus percursos formativos, às suas práticas em sala de aula com utilização de recursos digitais e a como compreendiam a importância de espaços reflexivos para o fazer docente e nas possibilidades de transformações das suas práticas.

A observação foi considerada participante, pois ocorreu a partir da interação da professora-pesquisadora com o contexto pesquisado e, na medida em que participava, interferia e o modificava, de acordo com as necessidades (Minayo, 2009). Dessa forma, no decorrer da formação, a observação se deu nos ambientes virtuais que foram utilizados, onde a pesquisadora, além da mediação, fez anotações de informações pertinentes para a pesquisa.

Três formulários foram disponibilizados aos professores. Um para a sondagem inicial, que contribuiu para a seleção dos professores que participaram da formação, um para compreender o perfil dos professores selecionados e outro para registrar as reflexões dos professores sobre a formação e atividades realizadas.

O plano de aula foi construído colaborativamente e foi utilizado para ajudar a compreender a construção das práticas dos professores a partir da perspectiva da reflexividade. Este momento de produção colaborativa correspondeu, conforme Pesquisa Colaborativa, a um dos momentos de cooperação (Anadón, 2007 *apud* Maia, 2016).

Os registros das atividades elaboradas e executadas pelos professores foram feitos de forma individual, mas compartilhados no grupo, para que todos tivessem acesso ao momento de atividade dos outros colegas e para que os arquivos fossem armazenados para a pesquisa.

Finalmente, foram verificados, por meio dos registros e observações, as reflexões vivenciadas pelos professores, suas aprendizagens sobre a utilização dos recursos tecnológicos e sobre a construção colaborativa, a partir da interatividade, de novos conhecimentos, correspondentes ao momento de coprodução (Anadón, 2007 *apud* Maia, 2016).

A análise ocorreu a partir da sistematização dos dados coletados e se concentrou nas seguintes unidades: potencialidades da interação *on-line* para o desenvolvimento de práticas reflexivas, desenvolvimento de práticas reflexivas no contexto da formação e da elaboração de atividades práticas e utilização de RV em aulas de Geografia.

Abaixo, disponibilizou-se, para uma visão geral dos envolvidos na formação, as informações relativas ao perfil dos participantes adquiridas a partir da coleta de dados.

3.2.3.1 Perfil dos professores

A partir dos Questionário de Sondagem e Perfil dos Professores, foi possível elaborar o perfil dos professores envolvidos na formação. Dos cinco (5) professores selecionados, quatro (4) participaram ativamente das atividades desenvolvidas e os dados a seguir dizem respeito a estes.

Sobre o perfil pessoal dos professores, verificou-se que todos tiveram sua formação inicial em Universidades Públicas, dois (2) deles pela Universidade Federal do Ceará (UFC), um (1) pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e um (1) pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O nível de formação de dois (2) dos professores era graduação, um (1) especialização e um (1) mestrado. Com estas informações foi possível compreender diferenças e semelhanças no que diz respeito a formação inicial de cada um dos professores, que possibilitou relatos de experiências distintas no que confere a este tema.

A idade dos participantes compreendeu o intervalo entre vinte e quatro (24) e cinquenta e sete (57) anos. Com esta informação foi possível observar que, apesar de uma diferença considerável de idade entre os participantes, as dificuldades em relação a utilização das tecnologias foram similares para todos.

Três (3) dos professores residiam em Fortaleza e uma (1) na Região Metropolitana, no município de Maracanaú, mas todos os professores trabalhavam na cidade de Fortaleza, onde dois (2) lecionavam em escolas públicas e dois (2) em escolas da rede privada. Em relação às etapas da educação, dois (2) professores informaram lecionar apenas nos anos finais do Ensino Fundamental, um (1) apenas no Ensino Médio e um (1) em ambas as etapas. Esta variedade permitiu o compartilhamento de informações dos mais diversos contextos entre os participantes.

Finalmente, com as informações coletadas e sistematizadas, obtiveram-se os resultados da pesquisa, indicados e discutidos no próximo capítulo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de formação continuada *on-line* utilizada para a coleta de dados da presente pesquisa teve como intuito verificar a interatividade em um ciberespaço e, a partir da interação, documentar e compreender as práticas reflexivas construídas pelos professores envolvidos sobre a utilização de RV em aulas de Geografia.

Seguindo este raciocínio, organizaram-se, a seguir, os resultados encontrados em diálogo com o referencial que deu base para a construção e análise dos dados adquiridos.

4.1 Interação docente nos espaços da formação

Com base em Silva (2003), acompanhou-se o desenrolar da formação *on-line* a partir das interações entre os professores-participantes com o intuito de verificar como estas puderam possibilitar situações de reflexibilidade. Para isto, observaram-se os três aspectos ou princípios da interatividade (Silva, 2003), além de outras características das ações dos professores.

As quatro etapas da formação tiveram início e/ou fechamento com encontros síncronos. Desta forma, houve quatro encontros síncronos e diálogos assíncronos em grupo de *WhatsApp*. Discorre-se, a seguir, sobre o processo de formação a partir da divisão em “etapas”, com enfoque na interatividade entre os envolvidos.

4.1.1 Primeira Etapa

A primeira etapa teve início com um encontro síncrono promovido pela professora-pesquisadora. Nesse encontro, além de uma introdução sobre a possível estruturação para a formação, houve uma breve apresentação dos envolvidos, tanto da professora-pesquisadora, como dos professores-participantes, e uma conversa inicial sobre a presença das tecnologias digitais no cotidiano dos professores, considerando tanto aspectos pessoais como profissionais, com foco em: anseios, dificuldades, formação e utilização em práticas docentes.

Os professores relataram que utilizam as tecnologias digitais para tudo na vida, como se observa na frase de um deles: “o que eu puder utilizar da internet, das tecnologias, estou utilizando [...] seja pra ver série, ler, filme, Instagram...” (Participante 2).

A partir das falas dos professores, observou-se como a sociedade atual é uma realidade em que a tecnologia digital desempenha papel crucial em quase todos os aspectos, sejam pessoais, como já relatado ou profissionais, como é possível visualizar na fala destacada:

Na escola, a nossa principal fonte de comunicação com os pais ainda continua sendo o WhatsApp [...] muitas escolas têm um perfil no Instagram, então, realmente, é uma coisa que está entrando no nosso dia a dia, do nosso trabalho, virou nossa principal fonte de comunicação (Participante 3).

Isto demonstrou a necessidade da compreensão de que estamos imersos na cibercultura, aspecto essencial para participar de modo efetivo da sociedade contemporânea, que está cada dia mais vinculada às tecnologias digitais (Lemos, 2003).

Além disso, houve uma conversa sobre possibilidades de se trabalharem temas relacionados à paisagem a partir da utilização de tecnologias digitais.

No início das apresentações, foi possível observar alguns relatos dos professores sobre suas experiências em sala de aula e os seus anseios quanto à formação, por perceberem, de acordo com as suas falas, a importância da utilização de tecnologias digitais na sala de aula.

Lá na escola, os meninos não podem usar celular, né, às vezes eu sinto essa dificuldade (de não poder usar o celular), porque seria um aliado, até por questão de pesquisa, porque como é uma escola de tempo integral, não tem essa coisa do trabalho de casa [...] eu sinto essa falta, dessa possibilidade dos meninos terem o celular [...] lá na escola tem os Chromebooks, mas tem o problema na internet ainda [...] Eu sinto muito essa falta, principalmente na Geografia, que a gente precisa muito de imagens, de pesquisa. [...] Eu espero que eu possa aprender muito aqui e com todos vocês, também compartilhar muitas experiências e vivências. (Participante 3).

Estas falas iniciais já demonstraram características de interatividade as quais a proposta da formação estava vinculada, pois, no momento inicial, em que a professora-pesquisadora deu o espaço de fala para os participantes, não houve perguntas direcionadas a respostas fechadas, apenas a disponibilização do espaço para que cada um se apresentasse como melhor entendesse.

Para Silva (2003, p. 55), esta postura promove a superação do mal-estar diante de um ambiente *on-line* e “... libera a participação dos aprendizes como co-autores da comunicação e da aprendizagem”. Isto permitiu que os professores não apenas se apresentassem, mas já trouxessem outras informações pertinentes para a formação.

Conforme Silva (2003), este tipo de comportamento por parte da professora-pesquisadora, que dispõe espaços de fala, é o que faz com que se construa “uma rede e não uma rota” (Silva, 2003, p. 55).

Silva (2003) explica, ainda, que esses estímulos fazem parte do processo de disponibilizar para o aprendiz a autoria. O referente autor afirma que “disponibilizar não se reduz ao permitir” (Silva, 2003, p. 55). É preciso dispor teias de possibilidades e é necessário encorajar os envolvidos para que contribuam com novas informações (SILVA, 2003).

No primeiro encontro síncrono isto foi possível a partir dos pontos norteadores elencados pela professora-pesquisadora, que foram “apresentação inicial”, “utilização de tecnologias digitais pelos participantes”, “o que sabem sobre RV” e “sugestões”. Assim, apesar da liberdade para colocarem suas falas de acordo com os seus interesses no momento, houve esse direcionamento inicial.

Nesse momento, foi possível observar boa desenvoltura dos professores para elaborarem suas falas e confiança para exporem algumas das problemáticas enfrentadas por eles em relação à utilização das tecnologias digitais, o que pode comprovar que a forma adotada pela professora-pesquisadora nos momentos síncronos fomentou, logo no início, a participação ativa dos professores-participantes para o compartilhamento de suas experiências e até para trazerem outros pontos que consideram pertinentes, como a fala de um dos professores que comentou sobre uma discussão que teve em outro momento sobre o que seria o Metaverso

Ah, como o capitalismo vai se dar dentro desse Metaverso? Talvez seja uma nova etapa do capitalismo. Como ficam as relações de trabalho dentro do Metaverso? E é um negócio que dentro da Geografia (pode gerar muitas discussões), que depois a gente pode discutir [...] como é que a Geografia vê, né, essa questão do Metaverso? Esse assunto específico eu acho muito bacana a gente ter uma discussão, colocando essas questões capitalismo, trabalho, sociedade... (Participante 2).

Essa fala do professor levou a uma conversa sobre as possibilidades dentro do mundo virtual, como a produção de espaços, a compra de acessórios que só

existem no virtual e até a própria segregação que existe dentro desses espaços virtuais.

Dessa forma, após a explicação da professora-pesquisadora sobre como seria o formato dos encontros, verificou-se uma compreensão inicial dos professores sobre a estrutura “todos-todos” (Silva, 2003), constada pelo envolvimento deles no primeiro momento, a partir das falas participativas.

Para o fechamento do primeiro momento síncrono, a professora-pesquisadora disponibilizou uma atividade concreta simples de interatividade e coautoria: a produção de uma nuvem de palavras (Figura 1), a partir do aplicativo *Mentimeter*³, sobre a compreensão inicial que remetesse à utilização de RV no ensino de Geografia.

Figura 1 – Nuvem de palavras sobre RV na Geografia



Fonte: *Mentimeter* (2023).

Apesar de nas falas iniciais os professores não terem uma compreensão exata do que seria RV, após uma breve introdução da professora-pesquisadora, foi possível verificar, a partir da nuvem, o acréscimo do entendimento de que a RV que seria empregada no decorrer da formação se tratava de uma tecnologia digital imersiva, com o intuito de promover visualização e exploração em aulas de Geografia, a fim de incentivar avanços positivos.

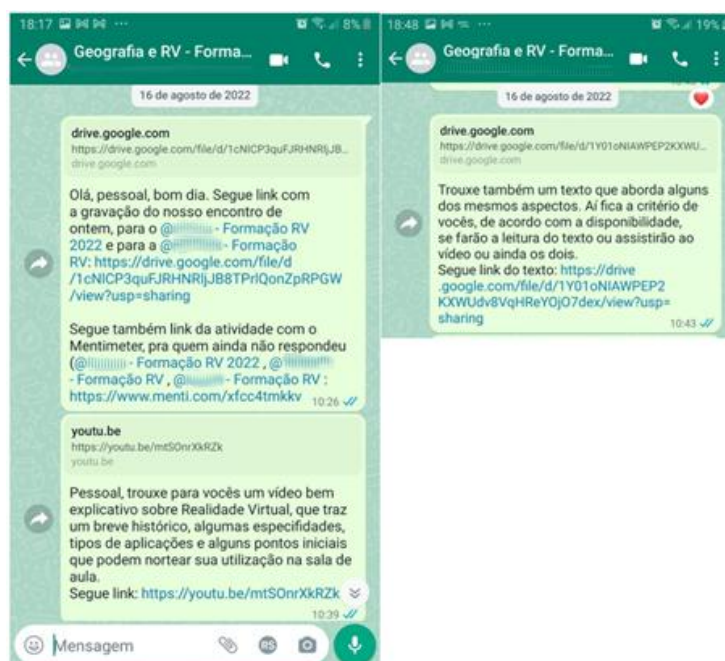
³ Aplicativo de apresentações, que possui ferramenta para nuvem de palavras, *Word Cloud*.

Silva (2003) acredita que a dinâmica comunicacional da cibercultura, que envolve a liberação e mobilização da autoria, compartilhamento, conectividade, colaboração e interatividade, pode ser aplicada na educação para aprimorar o ensino e a aprendizagem. Alinhada a este pensamento, a formação também foi composta por encontros assíncronos, que ocorreram em grupo criado no *WhatsApp* após o primeiro encontro síncrono, a fim de disponibilizar espaços necessários para a comunicação entre os professores.

Assim, após o primeiro encontro síncrono, a primeira etapa teve continuidade em grupo criado no *WhatsApp*. Apesar do envio de poucas mensagens por parte dos professores-participantes, alguns eventos importantes para o processo de interatividade puderam ser constatados. O ambiente *on-line* possibilitou os três investimentos importantes para a disponibilização de espaços de autoria: oferecer múltiplas informações, ensinar múltiplos percursos e estimular a contribuição dos envolvidos (Silva, 2003), relatados a seguir.

Foram ofertadas múltiplas informações, tais como *links*, vídeos e textos (Figura 2) possibilitados pelo ambiente *on-line*, com atividades e referências potencialmente agregadoras para a aquisição de conhecimentos.

Figura 2 – Mensagens do *WhatsApp* 1

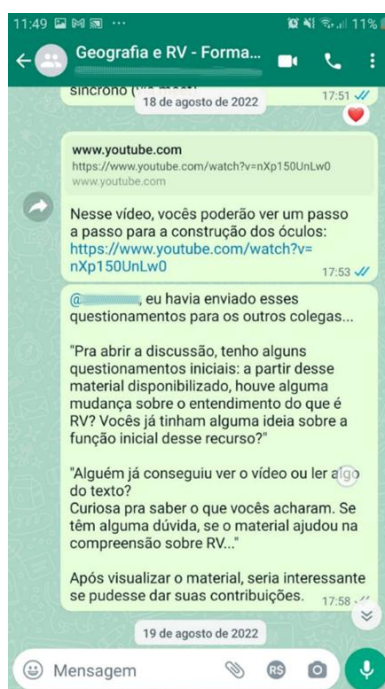


Fonte: Autoria própria (2023).

Na figura acima, é possível verificar quatro (4) links enviados pela professora-pesquisadora. Um que apresenta a gravação do encontro síncrono, que poderia oportunizar aos alunos que não participaram visualizarem a aula posteriormente; um que apresenta acesso ao aplicativo *Mentimeter*, que foi utilizado, de forma interativa, para criar uma nuvem de palavras sobre a compreensão inicial dos professores sobre a utilização de RV em aulas; um de vídeo sobre o que é RV e outro de um texto também explicando o que é RV.

Além disso, preparam-se percursos a serem enveredados pelos professores-participantes por meio, tanto dos materiais já relatados, como de questionamentos norteadores (Figura 3), com o propósito de dispor aos envolvidos viáveis caminhos de informações em busca de novos conhecimentos.

Figura 3 – Mensagens do WhatsApp 2

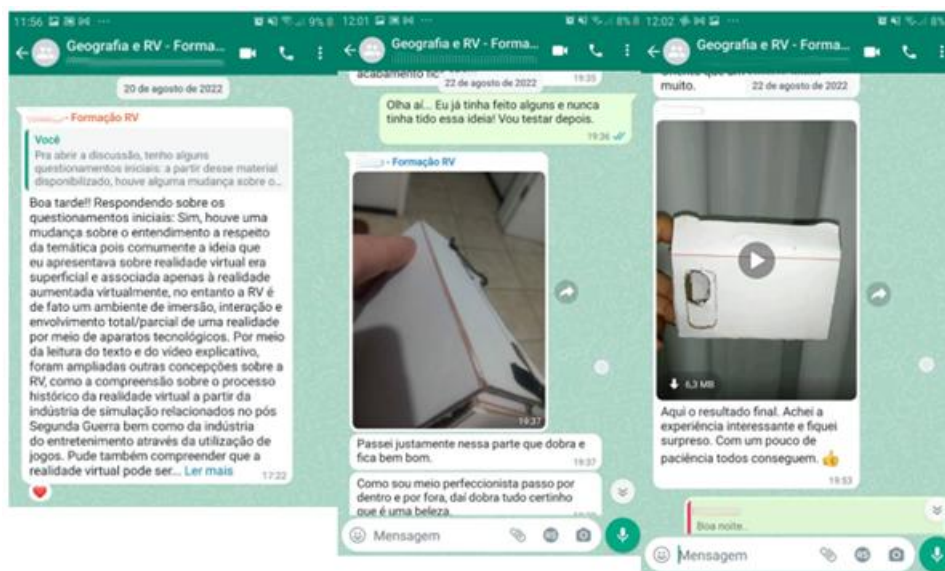


Fonte: Autoria própria (2023).

Como é possível verificar na figura disponibilizada, a professora-pesquisadora lançou mão de alguns questionamentos direcionadores com o intuito de arquitetar percursos a fim de permitir que os professores-participantes manipulassem as informações de modo a elaborarem novos conhecimentos.

Esses dois investimentos embasaram o terceiro, que diz respeito ao estímulo para que os professores-participantes contribuíssem com o processo, que ocorreu com as suas falas e com o envio de arquivos demonstrativos com o intuito de incentivar os outros envolvidos (Figura 4).

Figura 4 – Mensagens do *WhatsApp* 3



Fonte: Autoria própria (2023).

Na figura acima, tem-se mensagens de três dos professores-participantes da formação. A primeira com uma fala sobre os questionamentos levantados em relação ao material disponibilizado, onde a professora-participante elaborou um pequeno resumo sobre a sua leitura com o intuito de colaborar com os outros colegas sobre a compreensão do texto. Já a segunda e a terceira figura apresentam momentos em que os professores expuseram dicas e os caminhos percorridos por eles para a construção dos óculos de RV. Estes momentos evidenciaram a contribuição dos professores como coautores do processo (Silva, 2003).

Esses comportamentos característicos da interatividade forneceram, ainda na primeira etapa, os primeiros vislumbres para a reflexividade por parte dos professores-participantes, que será abordada mais à frente, tendo em vista principalmente os relatos dos professores no primeiro encontro síncrono, sobre o interesse por se aprimorarem na utilização de tecnologias digitais.

4.1.2 Segunda Etapa

A segunda etapa da formação teve início com o segundo momento síncrono. Inicialmente, conversou-se sobre as dificuldades na execução das atividades propostas na primeira etapa. Apenas uma das professoras havia conseguido começar todas as atividades. Dois dos outros professores informaram que o principal percalço foi a falta de tempo e um deles relatou que poderia ter focado mais nas atividades.

Quando abri o vídeo, eu vi que era um vídeo mais longo e pensei que teria que ter um pouco mais de tempo, pra prestar a atenção. O texto eu ainda baixei e botei no celular pra tentar ler no colégio, só que na sala dos professores, no dia do planejamento, é meio impossível [...] além de ter faltado tempo, por conta das correrias da vida, faltou um pouco de interesse meu [...] poderia ter procurado em outros momentos [...] é entender também que eu me propus a fazer essa atividade e faltou esse comprometimento meu (Participante 2).

Desta forma, este momento inicial de interatividade foi direcionado para que os professores-participantes pudessem expor os motivos da não realização das tarefas e, ao passo que compartilhavam informações, observaram-se as reflexões inseridas nas suas falas, que serão retratadas adiante.

Ademais, neste espaço houve o primeiro momento síncrono em que os professores trocaram experiências sobre as atividades propostas na formação. Conversaram sobre a produção dos óculos de papelão e perceberam que as dificuldades encontradas, em sua maioria, assemelhavam-se às dos outros colegas.

A interatividade no decurso dos momentos evidenciou a co-criação entre os participantes e a quebra do paradigma clássico da informação que se baseia na “ligação unilateral emissor-mensagem-receptor” (Silva, 2004, p. 6), uma vez que os participantes geraram entre si a temática sobre formas de produzir os óculos sem a condução direta da professora-pesquisadora, que se envolveu posteriormente para também contribuir com o assunto.

No último momento do encontro síncrono, a professora-pesquisadora abriu espaço para que os professores-participantes trouxessem suas sugestões para melhorias na formação, principalmente relacionadas aos momentos assíncronos, evidenciando o aspecto de co-criação da abordagem colaborativa (Desgagné; Sousa, 2007). Abrir este espaço foi importante considerando que alguns dos professores não conseguiram desenvolver as atividades.

Dentro da vida de um profissional ocupado, aquilo que demande menos tempo pra ele vai ser o adequado, mas talvez o que leve menos tempo não é o adequado. [...] Talvez seja uma possibilidade vídeos mais curtos, textos mais curtos e um outro vídeo, um outro texto, um outro material de aprofundamento, pra, caso haja um interesse por isso, a gente ir buscar [...] esse vídeo é o básico e esse é o completo (demonstração) (Participante 2).

Isto demonstrou a forma não fechada em que a proposta da formação estava embasada, pois permitiu que os professores sugerissem possíveis ajustes na metodologia empregada.

Além disso, houve uma conversa sobre os próximos passos da formação, com espaço para que os professores pudessem opinar. A professora-pesquisadora conversou com os professores-participantes sobre como eles gostariam que fosse a dinâmica das leituras. Se seria melhor cada um ficar com uma parte ou se todos fariam a leitura na íntegra. Os professores optaram por fazer a leitura completa.

Quando a professora-pesquisadora relatou que uma das atividades seguintes seria a construção de um plano de aula, um dos professores sugeriu que o plano, que inicialmente seria construído colaborativamente de modo assíncrono, fosse feito no próximo encontro síncrono.

Esse plano de aula poderia ser colaborativo, aqui no próximo momento (síncrono)? Porque talvez demandasse mais tempo [...] e a gente poderia construir na hora. No decorrer da semana, a gente vai tendo as ideias, porque você vai mandar os textos, os conteúdos (Participante 2).

Estes momentos proporcionaram o que Silva (2004) chama de intervenção na mensagem, onde o modelo falar-ditar é substituído pela “autoria, manipulação, coautoria e informações as mais variadas possíveis” (Silva, 2004, p. 08), que levaram a novas formulações e modificações engendradas pelos professores-participantes.

Após o segundo encontro síncrono, disponibilizou-se no grupo do *WhatsApp* o artigo que abordava a utilização da RV no ensino de Geografia. A professora pesquisadora fez alguns questionamentos norteadores a fim de iniciar discussões sobre a temática. Além disso, compartilhou outros *links* com materiais relativos à RV e alguns vídeos, além de sugestões de aplicações em RV com possibilidades de uso em aulas de Geografia.

No decorrer desta etapa, a parte assíncrona contou com pouca participação dos professores-participantes, que relataram ser um período corrido de preparação para avaliações nas escolas.

4.1.3 Terceira Etapa

Na terceira etapa, o terceiro momento síncrono teve início com uma conversa sobre o artigo que abordava a utilização de RV em aulas de Geografia, disponibilizado pela professora-formadora. Este momento é um dos que evidenciaram a superação da lógica de transmissão pela lógica da interatividade (Silva, 2004), uma vez que a abordagem sobre o conteúdo do artigo não foi feita pela professora-formadora, mas por meio do compartilhamento das impressões dos professores-participantes a partir de suas leituras.

Consoante Silva (2004, p. 6), este tipo de abordagem permite “um leque de elementos e possibilidades à manipulação do receptor”, que, no caso da atividade específica da formação, os permitiu compartilharem sobre os conteúdos disponibilizados no artigo, as impressões sobre as experiências retratadas e um olhar crítico sobre as dificuldades que ocorreriam para a execução do proposto pelo autor do artigo nas aulas dos professores. Essas mensagens serão analisadas mais a frente, no tópico sobre reflexividade.

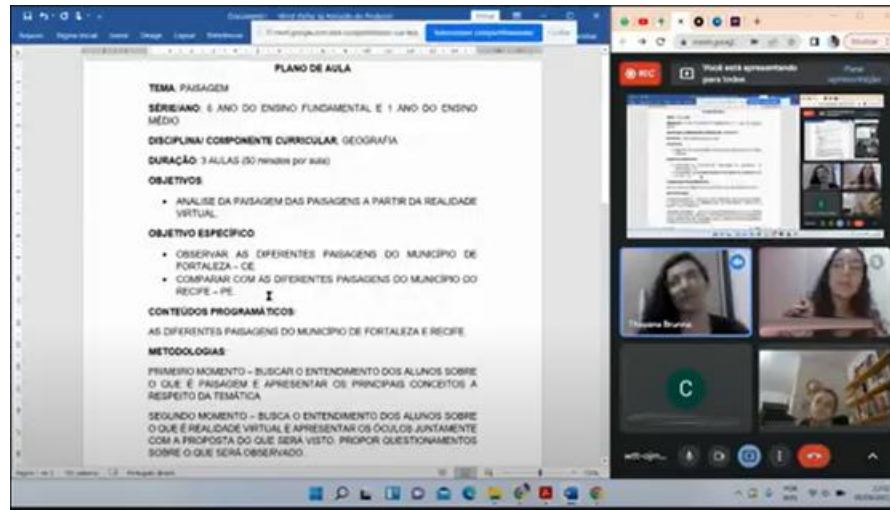
Em seguida, iniciou-se a segunda atividade proposta para o momento, que era a produção de um plano de aula, pelos professores, de modo colaborativo, conforme havia sido sugerido no encontro síncrono anterior por um dos professores-participantes.

Um modelo de plano de aula foi disponibilizado no *Google Drive* para a construção coletiva, porém o modelo utilizado como base foi o de um dos professores-participantes, que ficou responsável por acrescentar, na hora, as informações criadas em conjunto com os outros colegas.

Este momento evidenciou os três princípios da interatividade (Silva, 2003), posto que houve a produção colaborativa do plano de aula, a comunicação se deu de forma bidirecional e houve liberdade para que os professores fizessem a atividade sem um caminho fechado e delimitado pela professora-pesquisadora.

Os professores construíram um plano de aula (Figura 5) (Anexo A) que pudesse ser adaptado para todos, considerando que lecionam em séries diferentes. Resolveram abordar a temática paisagem e mais especificamente a paisagem de Fortaleza. A partir desse tema iriam adaptar às suas práticas.

Figura 5 – Captura de tela da construção do plano de aula



Fonte: Autoria própria (2023).

No período assíncrono após este encontro, os professores iniciaram os relatos das atividades desenvolvidas com os seus alunos, destacando sucessos e dificuldades no decorrer da aplicação em sala de aula (Figura 6).

Figura 6 – Mensagens do WhatsApp 3



Fonte: Autoria própria (2023).

Os professores compartilharam com o grupo o desenvolvimento de suas atividades, com relatos das dificuldades encontradas e do sucesso nas da utilização do recurso. Descreveram como foi a utilização da tecnologia de RV e narraram as reações dos seus alunos. Além disso, compartilharam imagens e vídeos que fizeram para registrar os momentos.

4.1.4 Quarta Etapa

O quarto momento síncrono foi dedicado ao compartilhamento dos resultados das atividades com a utilização de RV desenvolvidas pelos professores-participantes em suas aulas. Os professores trouxeram os relatos de como desenvolveram as atividades, complementando o que já vinham compartilhando no *WhatsApp*.

Eu senti a participação gigantesca deles. [...] Deles irem falando da questão do clima, da floresta, da biodiversidade, o que a gente já estava trabalhando. Esse vídeo realmente foi um achado porque ele vai falando, é sonoro também, não é só visual. Então chamou muito a atenção deles. Quando um colocou, o outro já disse que queria também. Então eles realmente se interessaram. Realmente fiquei impressionada nesse sentido, porque eles são acostumados, né, não é uma coisa, pra muitos, totalmente nova, mas eles se interessaram muito na aula. Pra mim, principalmente na Geografia, a gente sabe que os recursos [...] a gente sempre sente uma falta. [...] Com esse recurso, eu percebi que realmente eles ficaram mais motivados, realmente movimentou a turma (Participante 3).

Este tipo relato proporcionou aos professores-participantes um espaço de troca de informações e possibilidades de outras atividades inspiradas nas dos outros professores.

Posterior a isso, houve uma conversa de fechamento da formação com algumas perguntas realizadas pela professora-pesquisadora, de modo que pudessem contribuir para os diálogos reflexivos por parte dos professores-participantes.

Os professores relataram ainda sobre a importância da utilização da RV enquanto alternativa para aulas de campo, considerando a necessidade nas aulas de Geografia e sobre a necessidade de formações continuadas.

4.2 Compreendendo as práticas reflexivas dos professores na formação

O processo de formação reflexiva desenvolvido nesta pesquisa emergiu como um dos pilares de investigação. Com base nos estudos de Alarcão (1996), procurou-se compreender como a formação *on-line* ofertada aos professores-participantes possibilitou práticas reflexivas a partir de mediação por parte da pesquisadora.

Desta forma, neste tópico serão descritos os momentos constituintes da formação com enfoque para a identificação e compreensão das estratégias de formação reflexiva, quanto a utilização de RV em aulas de Geografia, que envolvem o “espírito de investigação no sentido de descoberta e envolvimento pessoal” (Alarcão, 1996, p. 181) e as tarefas formativas, já classificadas anteriormente e retomadas aqui, sendo elas: descrição, interpretação, confronto e reconstrução (Smyth, 1989 *apud* Alarcão, 1996) (Tabela 2).

A Tabela 2 apresenta um breve resumo, com o intuito de contextualização, para melhor visualização das tarefas que embasaram a análise reflexiva demonstrada a seguir. Destaca-se que neste tópico não foi priorizada uma organização cronológica dos acontecimentos, mas uma divisão conforme a tarefa formativa à qual as ações se aproximaram.

Tabela 2 – Resumo tarefas formativas na formação

Tarefa Formativa	Descritores
Descrever	Os fatos são apresentados em forma de descrição. Não é possível relacionar ainda com contribuições da formação.
Interpretar e confrontar	Há associação teórica a partir do que foi disponibilizado na formação, onde os professores repensam suas práticas de ensino, discutem com os demais e consideram novas abordagens.
Reconstruir	Possível alteração nas próprias práticas, a partir da reformulação de conceitos e novas aprendizagens.

Fonte: Adaptado de Smyth (1989) *apud* Alarcão (1996).

4.2.1 Tarefa formativa: descrever

A descrição é a fase inicial do processo reflexivo, onde, como o próprio nome diz, os professores-participantes compartilham, de modo descritivo, relatos de suas experiências, sejam profissionais ou pessoais. Neste momento, os professores não apresentaram, em seus discursos, problematizações, apenas relataram fatos dos seus cotidianos, de modo guiado, pelos questionários ou livremente, pelas suas falas nas situações síncronas e assíncronas.

Como já dito, Alarcão (1996) argumenta sobre a importância dos questionamentos e cita os questionários, geralmente feitos por outrem, que têm papel importante para a formação reflexiva. Assim, os questionários de sondagem incentivaram a etapa inicial das estratégias de descrição e, posteriormente, os outros níveis.

O primeiro momento descritivo ocorreu ainda no preenchimento do formulário de sondagem, etapa inicial da formação que também compõe o momento de cossituação. Na sondagem, procurou-se compreender como os professores utilizavam as tecnologias digitais e se conheciam a RV. Inicialmente, responderam como utilizam essas tecnologias nas suas aulas e relataram quais as dificuldades que encontram.

Verificou-se que todos os professores utilizam algum recurso de tecnologia digital. Dois (2) deles não informaram que tipo de recurso utilizam, um (1) disse utilizar *Datashow* e uma (1) professora demonstrou uma maior variedade de recursos explorados: jogos digitais, *Google Maps*, *Google Forms* e *sites*.

Apesar relatarem acesso às tecnologias e utilização em suas aulas, quando questionados sobre as dificuldades encontradas, todos tiveram uma resposta em comum: a falta de estrutura, tanto relacionada aos equipamentos, como à internet, que engloba escola, alunos e os próprios professores. Além dessa resposta, uma (1) professora mencionou a necessidade de formação neste sentido.

Após isso, na primeira fase da formação, identificaram-se algumas falas dos professores que descreviam suas realidades em sala de aula, principalmente com a utilização da tecnologia digital, como se expõem a seguir:

Eu confesso que não consigo utilizar 50min. da minha aula pra somente ficar passando slides, eu sou daquela pessoa, professor pragmático, que se deixar preencho quadro, preencho o quadro de novo, apago... Mesmo com a foto,

mesmo com a imagem, mesmo com o texto lá escrito, eu vou utilizar, porque só aquilo também não basta, a galera (alunos) está num nível de abstração muito alto, de tecnologia. Eles estão num nível tão avançado. (Participante 2)

Eu percebo muito a necessidade de trazer mais recursos, são vários desafios. Tem um (recurso) que eu ainda consegui trazer, porque a escola tem o mínimo de estrutura, que eu sei que muitas não têm, que foi o Google Earth [...] e aí a gente vê como eles se empolgam (os alunos), se interessam, mesmo sendo uma ferramenta tão simples, que a gente utiliza no dia a dia [...] nos conteúdos, principalmente os de Geografia, é muito complicado a gente trabalhar só com a lousa. A gente tem que trabalhar com imagens, com mapas [...] uma coisa simples que a gente leva já transforma a sala de aula... (Participante 3)

Eu acredito que a gente trabalha demais, né [...] o quanto é exigido da gente vai muito além da nossa disciplina, da nossa área, né [...] Tem sempre os eventos da escola, as provas externas, as olimpíadas, e, assim, a gente sempre tá querendo colaborar... (Participante 3)

O professor-participante, nesta tarefa, descreveu situações que ocorrem em suas aulas. Elencou o que faz e algumas dificuldades que enfrenta em relação ao uso das tecnologias digitais no ambiente profissional. Narrou fatos do seu cotidiano sem expor, ainda, nenhuma situação questionadora.

Este é considerado o primeiro momento da estratégia que visiona a formação do profissional reflexivo, pois é este ato de descrever-se que leva ao saber sobre si e sobre as condições em que se atua.

4.2.2 Tarefa formativa: interpretar e confrontar

Na fase seguinte do momento reflexivo, os professores tiveram a oportunidade de acessar outros conhecimentos sobre o uso de tecnologias digitais em sala de aula e puderam comparar os novos aos conhecimentos anteriores, o que lhes possibilitou interpretar como os seus conceitos influenciam nas suas atuações (Alarcão, 1996).

Pra quem for ler o texto, pra mim, a parte mais interessante é a do histórico e quando ele começa a falar da importância, dos sites, de como a gente poderia utilizar na educação. Ali eu acho bem interessante mesmo [...] e ele fala também de como utilizar em outras disciplinas e eu já pensei 'será que eu poderia trazer também pra escola, pros professores utilizarem em outras disciplinas?' Porque já seria um trabalho bem mais colaborativo. A gente fala tanto de interdisciplinaridade, né? (Participante 3).

Achei bem interessante os autores que eles trazem. O fato de trazer essa discussão de como a gente vai pensar essas novas tecnologias, né? Como esse recurso que a gente tá utilizando, nesse contexto, dessa geração que já tem acesso, claro que entre mil aspas, porque é muito relativo, mas uma geração que já nasce inserida nesse contexto tecnológico e tudo o mais e aí

como repensar, né? Eu já estou pensando em várias temáticas, mas pensando no contexto da escola em que eu estou no momento, de que muitos meninos já têm seu próprio celular, já têm muito acesso à tecnologia, e isso é relativo também (Participante 4).

Geralmente quando eu vou dar exemplos dessas questões da Geografia física, os alunos não conhecem aquilo que está fora da realidade do bairro deles. A gente pergunta 'você conhece o mangue da Sabiaguaba? Você conhece a duna? Você conhece a ponte do Rio Ceará?' Os alunos não conhecem, mesmo morando perto. Aí me veio muito essa ideia 'Será que os óculos não poderiam trazer essa possibilidade de ir a campo, mesmo virtualmente? Será que não seria algo interessante que eu pudesse trabalhar com os alunos? Porque a gente que é professor de Geografia é muito difícil fazer uma aula de campo com os alunos (Participante 1).

Com estas falas, observou-se que os professores, neste momento, já haviam atribuído novos conhecimentos teóricos sobre RV e sobre como pensar em empregá-los em suas aulas. Isto se deu a partir das leituras e dos aplicativos disponibilizados na formação, que os levaram a refletirem sobre suas ações enquanto docentes, primeiro por meio de dúvidas e, posteriormente, pela busca de respostas aos seus questionamentos.

Além disso, os professores-participantes não mais apenas descreveram acontecimentos e informações de seus cotidianos, mas pensaram em novas estratégias para suas aulas com a utilização de tecnologias digitais, de modo que foi possível identificar que atribuíram novas aprendizagens para suas futuras práticas.

Este momento levou ao que Alarcão (1996) chama de confronto de ideias, que está relacionado com o pensamento e com a experiência do outro. Englobou, principalmente, a elaboração de um plano de aula básico, que desafiou os professores, agora em conjunto, a repensarem suas práticas de ensino e a considerarem novas abordagens.

Já pensei em análise do espaço geográfico a partir do virtual. Como que a gente pode analisar isso, né? Os diferentes povos, as diferentes culturas, sociedades, espaços. Então é uma possibilidade que eu enxergo, que eu acho que pra um primeiro ano, que é quando você está retomando aqueles conteúdos básicos [...] eu acho que nessa primeira proposta talvez fosse uma boa... (Participante 2).

Dentro de uma possível eletiva, eu penso na possibilidade de trazer os óculos. Como é que eu posso trazer esses óculos dentro de uma eletiva de Geografia, pra mostrar uma realidade mais aprofundada que muitas vezes o livro não mostra? A ideia do Participante 2 foi massa, até anotei aqui a ideia dele, achei uma ideia interessante (Participante 1).

A partir dessa interatividade, os professores-participantes apresentaram suas ideias e questionamentos, que os levaram a pensarem e repensarem, durante a

construção colaborativa do plano de aula, sobre as atividades que realizariam, posteriormente, com o uso de RV.

4.2.3 Tarefa formativa: reconstruir

A última fase, de reconstrução, envolveu a percepção sobre as alterações na compreensão e nas próprias práticas de ensino, pelos professores-participantes, tendo como base a experiência do processo reflexivo.

Isto se evidenciou, de modo mais intenso, no momento final de diálogo sobre as atividades desenvolvidas com os alunos, em que se perceberam várias falas que apontavam novas percepções dos professores sobre suas práticas.

Quando você faz exposição na lousa, já é uma coisa que eles esperam. Aí quando você traz uma coisa totalmente diferente, eles se empolgam muito. Principalmente os estudantes que ficam mais no cantinho, que às vezes não se interessavam muito, foram os primeiros a querer usar, então eu acho que é isso, mais pra frente eu vou querer trazer outras vezes, porque a gente tá trabalhando todas as regiões do Brasil. Então eu vou buscar outros vídeos e se vocês acharem também, compartilhem no grupo (Participante 3).

Os professores-participantes, ao relatarem suas experiências com a RV trouxeram a percepção de que a utilização deste recurso, de forma bem alicerçada e planejada, promove um envolvimento maior dos estudantes. Se no início questionavam o que seria a própria RV, neste momento da formação demonstraram práticas diferenciadas das que já haviam utilizado, de modo que puderam oportunizar aos seus alunos uma experiência imersiva a qual afirmaram que iriam incorporar às suas práticas docentes a posteriori.

Um dos professores-participantes, inclusive, comentou que conversou com outros professores da escola em que trabalha para promoverem uma oficina de construção de óculos, em uma disciplina eletiva, com espaço para que os próprios alunos pesquisem outras possibilidades para a utilização de RV e ainda complementou “*a gente percebe que essas gerações agora querem realmente fazer, é uma coisa que eu percebo. Eles querem se sentir parte do processo*” (Participante 3).

Outro ponto que evidenciou a reconstrução, por parte dos professores-participantes, pode ser observado na fala de um dos professores sobre a importância da formação para as suas práticas enquanto docente. “*Acrescentou principalmente na questão de trabalhar novas metodologias, de ser mais inovador, os alunos reclamam*

muito que eu passo muitas atividades e é uma alternativa viável, que foi possível aplicar” (Participante 1).

Esta percepção reafirma a ideia de que no processo reflexivo o professor analisa e questiona suas ideias e práticas de ensino, ao mesmo tempo em que enfatiza a necessidade de se manter atualizado e explorar continuamente novas abordagens pedagógicas.

4.3 A RV na Geografia – olhares a partir da formação

Viu-se que no contexto da cibercultura emergiu a necessidade de se pensar em outras abordagens para a educação. Ao longo dos anos, na sociedade cada vez mais tecnológica, os professores vêm percebendo a necessidade de acompanhar as transformações advindas com este cenário.

Nesta pesquisa, o principal motivador para a participação dos professores se deu por essa perspectiva: a possibilidade de novas aprendizagens envolvendo a utilização de tecnologias digitais para as práticas docentes, mais especificamente a RV.

A proposta do curso me chama muito a atenção, porque dentro da Geografia eu sempre vi a possibilidade muito grande da utilização dessas tecnologias (digitais) [...] sempre tento dinamizar as minhas aulas, que apesar de muito pouco, sei que já abstrai dessa dinâmica quadro, piloto e a fala [...] talvez isso (a RV) seja uma porta que a Geografia e o próprio ensino podem utilizar. (Participante 2)

Esta fala é uma das evidências onde os professores relataram interesse em conhecer mais sobre a utilização desse recurso e que resolveram fazer a formação para se aproximarem mais de outras possibilidades com utilização de tecnologias digitais.

Inicialmente, nenhum dos quatro (4) professores-participantes apontou ter algum conhecimento efetivo sobre RV. Ainda no questionário de sondagem, foram perguntados se já haviam utilizado a RV de alguma forma e três (3) deles afirmaram que não. Enquanto uma (1) afirmou que sim, mas não soube associar corretamente o que imaginava ser a resposta, como é possível verificar: “...por meio da utilização de sites, vídeos, Jamboard, Google Classroom, Google Forms”. Com esta resposta, a professora pareceu identificar que a pergunta se tratava sobre o uso mais geral de tecnologias digitais ou apenas desconhecer o conceito de RV.

Quando questionados sobre como a RV poderia auxiliar as aulas de Geografia, as respostas dos professores tiveram alguns pontos em comum: dinamizar as aulas, promover interatividade e facilitar o acesso ao conhecimento.

Em relação à utilização da RV em sala de aula, dois dos professores já tiveram a ideia inicial de uma RV imersiva, apesar de terem dito inicialmente que nunca utilizaram RV. O primeiro professor disse que poderia utilizar em “*aulas de campo*” (Participante 1) e o segundo disse o seguinte: “*a partir de uma perspectiva diferenciada do conteúdo apresentado em sala de aula. Colocando o aluno no meio sob o qual ele está estudando, proporcionando, assim, uma maior percepção do conteúdo*” (Participante 2).

García, Ortega e Zednik (2017, p. 47) constata as possibilidades levantadas pelos professores, ao afirmarem que a RV está “diretamente criando experiências, o que facilita, assim, o desenvolvimento de competências, tão importantes, atualmente, no currículo educacional e no alcance de aprendizagens significativas”.

A partir dessas possibilidades iniciais elencadas, com as leituras e vídeos disponibilizados no decorrer da formação, e com a interatividade ocorrida com os outros professores e a professora-pesquisadora, os professores-participantes foram aprofundando suas percepções sobre a utilização de RV e sobre como empregá-la em suas aulas, como exposto no comentário abaixo

Nos sextos e sétimos eu tô trabalhando muito a Geografia física [...] seria muito interessante trazer uma atividade como essa, porque às vezes é muito distante pra eles, só trabalhar imagens, então inserir nesse mundo virtual pra eles seria bem interessante e nos sétimos anos, mais pra frente, vou trabalhar a Região Norte [...] e já tô dando uma olhada nesse último site que tu falou (sobre uma aldeia) e seria bem interessante também, mas agora nesse mês a gente tá trabalhando os tipos de transportes, que enfim é pensar a cidade. Seria interessante esses (vídeos) que têm no YouTube, seria bem propício, é só mesmo questão de pensar como eu vou fazer... (Participante 3).

A professora-participante, que inicialmente não compreendia a possibilidade de imersão da RV, neste momento, já trazia exemplos de aplicações a serem utilizadas e que temáticas trabalharia em suas aulas a partir do recurso de RV, evidenciando uma mudança de postura em relação à utilização da RV.

Viu-se que essas alterações ocorreram em paralelo à interatividade dos professores e às suas ações reflexivas, como se observa na fala a seguir em relação a leitura de um texto que foi utilizado para embasar os conhecimentos sobre RV em aulas de Geografia.

A única crítica que eu tenho a fazer é como essa tecnologia tá sendo utilizada, né, pra quem ela vai chegar, porque aqui (no texto) é um grupo de alunos universitários do curso de Geografia e na universidade tem acesso à internet, é um espaço muito massa em que ele desenvolve toda essa temática [...], mas eu não enxergo, pelo menos a princípio, essa mesma dinâmica utilizada aqui em uma sala de aula da prefeitura. Eu acho que é a única grande questão e isso é meio que por motivos óbvios da escola pública, digamos assim, de modo geral [...], mas no geral eu gostei, dá pra entender bem a dinâmica de pra onde ele quer ir, como que ele quer chegar [...] Eu até marquei várias coisas aqui, de várias partes que me chamaram a atenção (Participante 2).

Esta fala do professor evidenciou a formação como um espaço de reflexão sobre as possibilidades de suas práticas, além de permitir que se pensassem, conjuntamente, como superar dificuldades para a utilização do recurso. A ideia era perceber as limitações inerentes à utilização de tecnologias digitais em sala de aula, mas, no espaço de interatividade, a partir dos direcionamentos da professora-pesquisadora, pensarem em ajustes necessários para avançarem em suas práticas como é possível verificar nessas falas:

Eu tô pensando em começar com o primeiro ano fazendo essa abordagem do espaço geográfico. Isso a partir do plano de aula que eu fiz, eu fiz uma pesquisa muito rápida, que é fazer essa aplicação, mas aí eu já pensei em todas as dificuldades, né, porque eu penso nas possibilidades, mas já penso nas dificuldades que estão intrínsecas a isso, que são você trabalhar com alunos de escola pública com todas as suas dificuldades, o acesso à internet. A minha escola mesmo já não tem internet, já começa por esse ponto [...] Então eu confesso que eu penso (Participante 2).

Mesmo com essas problemáticas das dificuldades de acesso, internet não sendo essas coisas todas, eu acho que se organizar direitinho, fazendo em dupla, trio, uma coisa que possa ser compartilhada, eu acho que dá pra dar uma dinamizada em relação ao conteúdo, mostrar um algo a mais (Participante 1).

A única coisa que eu sinto como limitadora é a questão do celular, mas eu me surpreendi porque apenas com um par de óculos eu consegui que todos participassem, que todos experienciassem (Participante 3)

Nestas falas, observou-se um dos trechos de interatividade entre os professores-participantes, que diz respeito a um dos principais limitadores para o uso de tecnologias digitais na sala de aula: a falta de estrutura adequada. Este foi um dos momentos de reflexividade, por parte dos professores-participantes, cruciais para a transformação de suas visões sobre a utilização da RV sala de aula, considerando que pensaram conjuntamente sobre possibilidades com poucos recursos e, inclusive, sem utilização da internet, com o acesso a vídeos baixados previamente e aplicações que funcionassem de modo *off-line*.

Observou-se, no decorrer da formação, que as falas dos professores, apesar da empolgação pelo fato de estarem em contato com um recurso que consideraram importante agregador, permaneceram críticas e reflexivas, tanto no que diz respeito às suas ações, como às necessidades e possibilidades para a utilização da RV.

Dos quatro (4) professores-participantes, três (3) conseguiram realizar uma atividade inicial com utilização da RV. Todos informaram ser uma atividade de fechamento de conteúdo, para que os alunos experimentassem, por meio da imersão, os locais que estavam estudando. Uma das professoras, relatou em detalhes, o que aconteceu na sua aula:

O conteúdo do 7º anos foi referente ao estudo das regiões do Brasil especificamente a Região Norte no que tange a localização, produção e ocupação do espaço geográfico ao longo do tempo, características geográficas naturais, econômicas e culturais e a distribuição e formação dos povos e comunidades (como povos indígenas, seringueiros, ribeirinhos, piaçabeiros) e seus modos de vivências. Diante disso, a utilização dos óculos para realidade virtual foi no momento de reforçar os conhecimentos adquiridos ao interagir com o vídeo "Amazônia Adentro" com questionamentos previamente elaborados sobre o que poderiam observar no vídeo. Descreva as características naturais (vegetação, clima, fauna, rios). O que você observa por meio do vídeo? Qual a relação você observa entre os povos indígenas e as paisagens locais? Quais as problemáticas foram citadas pelo narrador do filme? As respostas dos estudantes são imediatas a partir da interação deles com o vídeo ao caminhar pela sala e ao se movimentar por todos os lados. Após cada grupo de estudantes utilizar os óculos, cada grupo anota suas respostas e impressões no caderno como registro. É perceptível a interação, animação e participação dos estudantes com o recurso utilizado (Participante 3).

Constatou-se que a professora, que no início não tinha uma compreensão exata sobre RV, no desenrolar da formação, adquiriu desenvoltura para preparar uma aula utilizando a RV com exploração da capacidade imersiva do recurso. É possível verificar que uma atividade como a retratada pode aumentar o leque de possibilidades para a aprendizagem dos alunos, uma vez que foi possibilitado aos estudantes uma visão mais dinâmica e interativa, o que pode facilitar a compreensão dos diferentes elementos e características da paisagem.

Além disso, o uso de imagens em 360° e a possibilidade de visitar diferentes ambientes dentro do bioma podem oportunizar uma compreensão mais ampla e detalhada da paisagem, incluindo flora, fauna e condições ambientais da região, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Este tipo de ação, de descrever suas experiências, é potencialmente relevante para a produção de conhecimento mais elaborado, por parte dos envolvidos, a partir da perspectiva da interatividade (Silva, 2003).

Além disso, quando questionados sobre haver alguma mudança de concepção sobre a utilização de tecnologias digitais após a formação, os professores relataram a possibilidade de trabalharem novas temáticas, a possibilidade de utilizarem as tecnologias digitais como algo inovador e a percepção de que é possível utilizá-las de forma acessível e com materiais de baixo custo.

Por outro lado, ainda relataram sobre a necessidade de tempo por parte dos professores e por mais acesso a formações que os possibilitem avançar nas metodologias. Constataram ser um debate mais estrutural e relativo ao sistema educacional do que sobre teoria e prática docente.

Ao final da formação, foi possível perceber a captação, por parte dos professores-participantes, da essência da utilização da RV como um diferencial em relação a outros recursos que poderiam ser utilizados, como representados nas falas:

É uma forma de aproximar a Geografia da realidade deles, os óculos podem trazer uma perspectiva muito além daquilo que a Geografia explica dentro da sala de aula, porque você visualizar a teoria foi algo muito gratificante, que a gente mesmo percebe no nosso curso quando a gente consegue ir a campo, quando a gente consegue ver a natureza, quando a gente consegue ver a paisagem. Então dar essa perspectiva pra uma criança, é algo que com certeza vai trazer um aumento de perspectiva, de visão de mundo. Uma coisa muito além que a gente não teve (Participante 1).

É interessante falar dessa questão da aula de campo porque eu pensei exatamente nisso, porque a RV ela permite isso [...] porque é muito difícil, muito burocrático a gente levar as crianças pra outro lugar. Inclusive é uma coisa que a gente queria muito, porque na Geografia uma aula de campo é fundamental. Então eu acho que a RV ela vai vir quase como um suporte mesmo, uma salvação, pra suprir essa necessidade que a gente tem da aula de campo, que é muito difícil. Faz muito tempo que eu gostaria de fazer e até agora eu não consegui. A gente tem uma dificuldade de levar várias turmas, demanda tempo, organização e a RV, não vou dizer que vai substituir, mas assim, realmente é um suporte bem importante nesse sentido. Como o outro professor falou, realmente vai ampliar a visão deles de mundo. Eles poderem conhecer a floresta amazônica ali como eles conheceram, uma imagem do livro didático nem se compara. Eles ouvirem os sons da floresta e tal. Então pra gente que é da Geografia, essa questão da RV ter essa função de aula de campo, de ampliar essa visão de mundo (Participante 3).

Assim, observou-se que os professores-participantes, ao fim da formação, tiveram, por meio da interatividade e da reflexividade, a percepção de que a RV pode potencializar a compreensão de espaços, paisagens, lugares e fenômenos diversos. Cardoso e Santos (2015, p. 141) coadunam, ainda, com o entendimento dos

professores ao afirmarem que a RV se torna um espaço de “experiência parcial do conteúdo ensinado”, que se assemelha a uma aula de campo e que oportuniza aos usuários experiências que se aproximam minimamente da realidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos teóricos, verificou-se que, apesar do contexto cibercultural, as práticas relacionadas à educação ainda evoluem de forma lenta em relação ao resto da sociedade. Adentrando mais especificamente em relação a Geografia, vê-se que, historicamente, esta sempre esteve vinculada às práticas tradicionais de ensino, assim como outras disciplinas.

Apesar dos avanços no sentido de inserção de novas formas de se pensar as metodologias utilizadas, na relação de ensino e aprendizagem, é possível perceber que ainda existem dificuldades em torno dessas práticas.

Constatou-se que isto ocorre, principalmente, por dois motivos. O primeiro, de natureza formativa, com profissionais que saem das universidades sem terem vivenciado experiências que envolvam metodologias diferenciadas, com formação inicial que muitas vezes não proporciona os conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para enfrentarem os desafios contemporâneos da docência. Além disso, sem considerar que esse é o momento em que os futuros professores desenvolvem determinados hábitos que incidirão no exercício da profissão, o que reforça a importância de uma formação inicial de qualidade para a construção de uma base sólida para os professores.

O segundo, de cunho burocrático, ocasionado pelo fato de o sistema empregado nas escolas não oportunizar tempo e espaço para o desenvolvimento de novos modelos. Os professores, muitas vezes, sentem-se sobrecarregados com a quantidade de tarefas burocráticas que precisam realizar, o que pode limitar o tempo e a energia que eles têm para se dedicar à preparação de aulas e ao desenvolvimento de novas práticas. Ademais, a falta de autonomia também pode ser uma barreira para as práticas dos professores, uma vez que eles podem se sentir limitados em sua capacidade de tomar decisões e implementar mudanças em suas práticas.

Observou-se, então, que proporcionar formações para o uso de novas metodologias, como as que se utilizam das tecnologias digitais, é cada vez mais necessário nos ambientes escolares, principalmente pelo contexto tecnológico atual, pois isto requer um olhar mais aprofundado sobre como empregar tais tecnologias.

Além disso, viu-se a necessidade de se pensar em estratégias de uso tecnológico de forma mais acessível, apesar das limitações de acessibilidade inerentes à própria tecnologia digital, como a utilização de óculos de RV feitos de

papelão, a utilização de aplicações que funcionem sem internet, além de aulas que permitam o trabalho em grupo, para que sejam necessários poucos materiais para a execução das atividades.

Ademais, acredita-se que não basta disponibilizar formações com a finalidade de preparar tecnicamente os professores para o uso. É necessário que haja espaços de construção reflexiva, de modo que os professores sejam levados, de fato, a novas abordagens e não apenas que se utilizem dos novos recursos para reproduzirem velhas práticas.

Deste modo, a compreensão da importância dada para a construção de uma formação com base nestes pensamentos levou à utilização da interatividade, de Silva (2003), como alicerce para o desenvolvimento do escopo da estrutura formativa.

Verificou-se que o espaço de formação disponibilizado nesta pesquisa, além de possibilitar aos professores-participantes formação prática sobre a utilização de RV em suas aulas de Geografia, proporcionou aos envolvidos um espaço de reflexão sobre as suas próprias limitações, uma vez que relataram a necessidade de maior empenho e dedicação, e sobre as limitações próprias do sistema a qual todos estão inseridos, considerando a falta de recursos e tempo disponibilizado para o desenvolvimento do profissional docente.

Assim, foi possível constatar que os objetivos propostos inicialmente puderam ser alcançados, considerando que, durante a formação, os professores-participantes puderam expor seus questionamentos, compartilhar dicas e caminhos percorridos na construção dos óculos de RV, evidenciando a contribuição dos professores como coautores do processo. Além disso, houve momentos de reflexão sobre as dificuldades na execução das atividades propostas, permitindo aos professores compartilharem informações e observarem as reflexões inseridas em suas falas.

Os professores também sugeriram ajustes na metodologia empregada, participaram ativamente na construção colaborativa de um plano de aula e iniciaram relatos das atividades desenvolvidas com os alunos, destacando sucessos e dificuldades na aplicação em sala de aula, evidenciando assim a interatividade e, a partir dela, a reflexividade docente.

Destacam-se, também, os desafios para a realização da formação. Inicialmente, a professora-formadora teve que se familiarizar com a estrutura da

formação aos moldes da educação *on-line*, uma vez que sua experiência era voltada para uma estrutura que mais se aproximava da educação a distância.

Este momento foi considerado enriquecedor, pois trouxe a reflexão e a compreensão de que para se pensar em uma formação para uma docência com metodologias diferenciadas é necessário que a própria formação valorize metodologias que situem os participantes como parte central e envolvida em sua construção.

Outro fator desafiador diz respeito ao pouco envolvimento dos professores-participantes nos momentos assíncronos. Acredita-se que isso tenha sido motivado pelo fato destas etapas requererem um empenho maior dos professores, pois as atividades demandavam um certo tempo para a execução. Por outro lado, esse comportamento possibilitou que a professora-formadora compreendesse que formações desenvolvidas no ciberespaço podem ter uma organização do ponto de vista espaço-tempo com possibilidades maiores de ajustes sem que haja um prejuízo à sua finalidade.

No que concerne à temática da pesquisa, verificou-se a importância de abordar questões fundamentais para a formação e atuação dos professores. De um lado, a relevância de oportunizar espaços de formação continuada de modo *on-line*, tanto para proporcionar oportunidades para a participação, como para a vivência da experiência no ciberespaço. De outro, a demanda por formações para a utilização da RV, considerando a ausência de formação inicial relatada pelos professores e existência de poucos materiais que os auxiliem no passo a passo por este caminho.

Neste caminho, abre-se a possibilidade de ampliar a formação continuada *on-line* voltada para a utilização da RV em práticas docentes de Geografia. Além disso, a pesquisa aponta para a necessidade de mais estudos e práticas reflexivas sobre o uso da RV como recurso didático, especialmente no contexto da geografia escolar, visando aprimorar as práticas pedagógicas e promover uma educação mais centrada e contextualizada nos envolvidos.

Finalmente, compreende-se a importância de se vincular às tecnologias digitais à docência nos diversos aspectos, seja disponibilizando formações para a cibercultura, como o preparo para a utilização de recursos tecnológicos, com estudantes tecnológicos, como na cibercultura, em espaços ofertados de modo *on-line*, que possibilitem outra estrutura de espaço-tempo, muitas vezes necessária para a possibilidade factível de envolvimento do docente.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, Isabel. **Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão**. 1ª edição. Porto, Portugal: Porto Editora Lda., 1996.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Inclusão digital do professor: formação e prática pedagógica**. São Paulo: Articulação, 2004.
- ANADÓN, M. E. **Novas dinâmicas na pesquisa educativa e formação continuada dos docentes: os modelos participativos**. In: COLÓQUIO NACIONAL EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO. Anais... Natal: EDUFRRN, 2007.
- ANDRADE, Manuel Correia de. **Geografia, ciência da sociedade: uma introdução à análise do pensamento geográfico**. São Paulo: Atlas, 1987.
- BARBOSA, Maria Edivani Silva. **Docência e geografia escolar: espaço, tempo e possibilidades**. 2014. 233f. – Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2014.
- BARBOSA, F. M. D.; FERNANDES, P. S.; FROTA, V. B. DA; XAVIER, N. B. **Realidade Virtual e Educação: Um estudo sobre o impacto de inserir o dispositivo Cardboard em sala de aula**. EDUCITEC - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, Manaus, v. 4, p. 193-206, 2018.
- BONILLA, M. H. **A presença da cultura digital no GT Educação e Comunicação da ANPED**. Revista Teias, Rio de Janeiro, v. 13, n. 30, p. 71-93., 2012.
- BRAGA, Mariluci. **Realidade Virtual e Educação**. Revista de Biologia e Ciências da Terra, vol. 1, núm. 1, 2001, p. 0. Universidade Estadual da Paraíba, Paraíba, Brasil
- BRUNO, Adriana Rocha. **Aprendizagem do adulto: contribuições para a construção de uma didática on-line**. In: Cibercultura e formação de professores / organizado por Maria Teresa de Assunção Freitas. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- CARDOSO, A.; KIRNER, C.; FRANGO, I.; TORI, R. **O Desafio de Projetar Recursos Educacionais com uso de Realidade Virtual e Aumentada**. In: WORKSHOP DE DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO (DESAFIE!), 6., 2017, São Paulo. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017.
- CARDOSO, P. V.; SANTOS, K. S. Realidade virtual e geografia: o caso do *Google Cardboard Glasses* para o ensino. **Revista Tamoios**, São Gonçalo, v. 11, p. 137-148, 2015.
- CAVALCANTI, L. de S. **Geografia e prática de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.
- CAVALCANTI, L.S. Geografia escolar: reflexões sobre conhecimentos articulados na teoria e na prática docentes. In: XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - ENDIPE, UNICAMP, Campinas, 2012.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. São Paulo: Ática, 2003.
- DESGAGNÉ, Serge; SOUSA, Margarete Vale. **O conceito de pesquisa colaborativa: a idéia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e**

professores práticos. Revista Educação em Questão, Natal, v. 29, n. 15, p. 7-35, maio/ago. 2007.

FERNANDES, Jaiza Helena Moisés. **A perspectiva teórica da cibercultura e formação docente na visão dos licenciandos da UFC sobre o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE): desafios e avanços.** 2014. 204f. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2014.

GARCÍA, C. L.; ORTEGA, C.A. C.; ZEDNIK, H. **Realidade Virtual e Aumentada: Estratégias de Metodologias Ativas nas Aulas sobre Meio Ambiente.** Informática na educação: teoria & prática, Porto Alegre, v. 20, p. 46, 2017.

GARRIDO, E.; PIMENTA, S. G.; MOURA, M. O. de. **A pesquisa colaborativa na escola como abordagem facilitadora para o desenvolvimento da profissão do professor.** In: MARIN, A. J. (org.). Educação continuada: reflexões, alternativas. Campinas, SP: Papirus, 2000, p.89-112.

GATTI, Bernardete Angelina. **Formação de professores no Brasil: características e problemas.** Educação e Sociedade, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302010000400016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 jan. 2024.

GHEDIN, Evandro. **Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica.** In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (org.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 7. ed., São Paulo: Cortez, 2012.

GURGEL, T. C. N. P.; SILVA, C. N. M. Geografia acadêmica e geografia escolar: entorno de uma aproximação teórico-conceitual. III CONEDU - Congresso Nacional de Educação – Natal - RN. Realize Editora, 2016.

IBIAPINA, I. M. L. de M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos.** Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

IMBERNÓN, F. (2000). **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** São Paulo: Cortez.

KIRNER, Cláudio, SISCOOTTO, Robson. **Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações** Claudio Kirner, Robson Siscoutto - editores. – Petrópolis, RJ, Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 2007.

LEMOS, André. **Cibercultura: Alguns pontos para compreender a nossa época.** In: LEMOS, André; CUNHA, Paulo (org.). Olhares sobre a cibercultura. Sulina, Porto Alegre, 2003.

LEMOS, André. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea.** 8ªed. Porto Alegre: Sulina, 2020.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura** / Pierre Lévy; tradução Carlos Irineu da Costa. – São Paulo: Ed. 34, 1999. 264p. Coleção (TRANS).

LIBÂNEO, José Carlos. **Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro?** In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN,

Evandro (org.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 7. ed., São Paulo: Cortez, 2012.

LIMA, Yury Araújo de; SILVA, Sílvia César Lopes da. **Tecnologias que auxiliam a prática do professor no processo de mediação do conhecimento da geografia**, Anais VI ENID & IV ENFOPROF / UEPB. Campina Grande: Realize Editora, 2017.

MAIA, Dennys Leite. **Aprendizagem docente sobre estruturas multiplicativas a partir de uma formação colaborativa apoiada em tecnologias digitais**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2016.

MARQUES, Walter Rodrigues. **Metaverso e educação**: uma revisão da literatura. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar, v. 3, n. 10, p. 1-14, 2022. ISSN 2675-6218. Disponível em: <https://www.recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/238>. Acesso em: 10 out. 2023.

MIGUEL, F. L. **A realidade sentida**: a utilização de aplicações de Realidade Virtual em dispositivos móveis como estratégia pedagógica no 3º ciclo do Ensino Básico. Dissertação (Mestrado em Utilização Pedagógica das TIC), Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de. **Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta**. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade*. 28. Ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MONTEIRO, S. F., ANTUNES, F., MACIEL, K. L., CRUZ, J. A., CAMPELO, D. R., GOMES, M. S., SILVA, A. R., & NASCIMENTO, E. F. **Utilização de tecnologias de realidade virtual aplicadas para o ensino de geografia**: um relato de experiência em uma escola pública de ensino médio do interior do estado do Amazonas. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar, 2023.

MOREIRA M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria e textos complementares. São Paulo (SP): Editora Livraria da Física; 2011.

MUNIZ, Alexsandra Maria Vieira; LIMA SENA, Thayana Brunna Queiroz; JUNIOR, Francisco de Sousa. **Tecnologia digital na prática docente**: o uso da realidade virtual (RV) no ensino de geografia. In: Congresso Nacional de Educação - CONEDU – Natal - RN. Realize Editora, 2019.

NASCIMENTO MARQUES, A. C.; SILVA, A. C. S.; SILVA, J. A. S. *Prática pedagógica: aula de campo utilizando realidade virtual*. **Ensino, Tecnologia e Resistência**, Londrina, v. 7, n. 1, p. 394-408, jan./abr. 2023.

NEIVA, L. Utilização do CardBoard Glasses e do aplicativo Bioma360 no ensino de biomas brasileiros na disciplina de Geografia. **Revista Eletrônica Educação Geográfica em Foco**, v. 7, n. 13, p. 1-14, abr. Rio de Janeiro, 2023.

NÓVOA, António. **Formação de professores e profissão docente**. In: Nóvoa, António (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 15

NÓVOA, António. **O passado e o presente do professor**. In: Nóvoa, António (org.). *Profissão professor*. 2 ed. Porto: Porto Editora, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido. **Professor Reflexivo**: construindo uma crítica. *In*: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (org.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 7. ed., São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTEL, Jonas Ramos; CARDOSO, Phillipe Valente. **Uso da realidade virtual como proposta no ensino de geografia**. 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia. Políticas, Linguagens e Trajetórias. Campinas, 2019.

PRADO, M. E. B. B.; ALMEIDA, M. E. B. **Formação de educadores: fundamentos reflexivos para o contexto da educação a distância**. *In*: VALENTE, J. A.; BUSTAMANTE, S. V. (org.). *EAD e reflexão sobre a prática: a formação do profissional reflexivo*. São Paulo: Avercamp, 2009.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Formação de Educadores: fundamentos reflexivos para o contexto da educação a distância**. *In*: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (org.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 7. ed., São Paulo: Cortez, 2012.

SANTAELLA, L. **Cultura e artes do pós-humano**: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.

SANTOS, Edméa. *Educação Online para além da EAD: Um fenômeno da Cibercultura*, UERJ. *In*: Ata do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia, Braga, Universidade do Minho, 2009.

SANTOS, Edméa. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Teresina: EDUFPI, 2019.

SANTOS, Clézio; ARAÚJO, Gláucio Fabilito Silva de; PEREIRA, Hugo Júnior Alves. **O uso da realidade virtual na formação cidadã e aprendizagem significativa da geografia no ensino médio através do projeto Nós Propomos UFRRJ Nova Iguaçu**. *Giramundo*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 11, p. 115 - 125, janeiro a julho de 2019.

SHIMIZU, Rita de Cassia Gromoni; PEZZATO, João Pedro. **Formação de professores de Geografia no Brasil, na Espanha e em Portugal**: uma leitura das estruturas curriculares vigentes em 2013. *Educação em Revista*, BH, vol.33, 01-26, Set. 2017.

SCHÖN, Donald Alan. **Educando o Profissional Reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. SILVA, 2003.

SILVA, Marco. **Criar e professorar um curso on-line**: relato de experiência. *In*: SILVA, Marco (org.). *Educação on-line*. São Paulo, SP: Loyola: 2003.

SILVA, Marco. **Indicadores de interatividade para o professor presencial e on-line**. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, n.12, p.93-109, maio/ago. 2004.

SILVA, Marco; CLARO, Tatiana. **A docência online e a pedagogia da transmissão**. B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 33, n.2, maio/ago. 2007.

SILVA, D. F.; COSTOLA, G. A. *Produção de vídeos em 360º para o ensino de Geografia: uma abordagem de realidade virtual no contexto educacional*. *Revista Territorium Terram*, v. 06, Número Especial 1, 2023.

Silva, Ana Paula da; Santos, Bruno de Oliveira; Oliveira, Camila de Souza. Utilização da Realidade Virtual como Ferramenta de Ensino de Geografia: Um Estudo com Alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental II. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v.9, n.09, p.2145-2148, set. 2023.

SOUSA, J. M.; FINO, C. N. **As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional**. Educação e Cultura Contemporânea. Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, p. 11-26, jan./jun. 2008.

SOUZA JÚNIOR, Jaime C. de; FIGUEIREDO, Marcela Portela S. de; MONTEIRO, Yasmin; CYSNEIROS, Gilberto A. de A. **Realidade virtual, gamificação e interdisciplinaridade, os norteadores para inovar a aula de história e de geografia**: uma experiência vivenciada no Colégio CBV. V Congresso Nacional de Educação – CONEDU – Natal - RN. Realize Editora. 2018.

TELES, F. P.; IBIAPINA, I. M. L. de M. **A pesquisa colaborativa como proposta inovadora de investigação educacional**. Diversa. Ano 2, n.3, p.5-15, jan./jun. 2009

TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada**. Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 2006.

TRINDADE, Matheus José dos Santos; SANTOS, Cristiano Aprígio dos. **Realidade virtual na sala de aula**: prática de ensino de geografia. Geosaberes, Fortaleza, v. 10, n. 22, p.72-80, set./dez., 2019.

VESENTINI, José William. Realidades e Perspectivas do Ensino de Geografia no Brasil. **In**: _____. O Ensino de Geografia no século XXI. 7. ed. Campinas: Papirus, 2013.

WEPPPO, Branda Eloá; TIMMERS, Juliano da Costa Machado. **Pensando a geografia e seu ensino a partir de produções de realidade virtual**. Revista Verde Grande – Geografia e Interdisciplinaridade: Universidade Estadual de Montes Claros. Volume 2, nº. 2. 2020.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE SONDAGEM – ADESÃO DE PARTICIPANTES

Formulário de Sondagem - Formação Geografia e Realidade Virtual (RV)

Olá, professores.

Este formulário tem como finalidade a sondagem de possíveis participantes para uma formação que almeja aproximar professores de Geografia com a utilização do recurso de RV em aulas da disciplina. A pretensa formação será utilizada para fins de pesquisa e posterior produção de dissertação. (Caso exista alguma dúvida: thayanabrunna@hotmail.com)

[Faça login no Google](#) para salvar o que você já preencheu. [Saiba mais](#)

* Indica uma pergunta obrigatória

Nome: *

Sua resposta

E-mail: *

Sua resposta

Telefone (WhatsApp): *

Sua resposta

Você trabalha em escola: *

- ☐ Pública;
- ☐ Particular;
- ☐ Ambas.

Você leciona em quais séries? (Pode selecionar mais de uma opção) *

- ☐ 6º ano;
- ☐ 7º ano;
- ☐ 8º ano;
- ☐ 9º ano;
- ☐ Ensino Médio.

Você costuma utilizar tecnologias digitais nas suas aulas? Se sim, de que forma? *

Sua resposta

Você encontra dificuldades para a utilização de tecnologias digitais no ambiente escolar? Quais? *

Sua resposta

Já utilizou o recurso de RV (não apenas na sala de aula)? Se sim, de que forma? *

Sua resposta

Acredita que a RV pode auxiliar em aulas de Geografia? De que forma? *

Sua resposta

Como você utilizaria a RV em suas práticas pedagógicas? *

Sua resposta

Você tem disponibilidade para participar de formação on-line de forma síncrona (reuniões via Google Meet)? *

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

Você tem disponibilidade para participar de formação on-line de forma assíncrona? *

- ☐ Facebook e WhatsApp;
- ☐ Somente Facebook;
- ☐ Somente WhatsApp;
- ☐ Sem disponibilidade.

Você tem celular com giroscópio? *

- ☐ Sim;
- ☐ Não.

Enviar

Limpar formulário

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE SONDAÇÃO – PERFIL DOS PROFESSORES

Formulário de Sondagem - Perfil do(a) professor(a)

Olá, professores. Segue formulário para coleta de algumas informações.

[Faça login no Google](#) para salvar o que você já preencheu. [Saiba mais](#)

* Indica uma pergunta obrigatória

Nome completo *

Sua resposta

E-mail *

Sua resposta

WhatsApp *

Sua resposta

Idade *

Sua resposta

Cidade em que mora *

Sua resposta

Formação *

- ☐ Graduação
- ☐ Especialização
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutorado

Instituição em que concluiu a graduação *

Sua resposta

Leciona há quanto tempo *

Sua resposta

Cidade em que trabalha *

Sua resposta

Equipamentos digitais que costuma utilizar *

☐ Smartphone

☐ Notebook

☐ Tablet

☐ Outro:

Enviar

Limpar formulário

APÊNDICE C – FORMULÁRIO – REFLEXIVIDADE DOCENTE

Formação Geografia e RV - Reflexividade Docente

Olá, professores!

Seguem algumas questões relativas às suas reflexões a partir da formação.

Faça [login no Google](#) para salvar o que você já preencheu. [Saiba mais](#)

* Indica uma pergunta obrigatória

Nome completo *

Sua resposta

1. Você conseguiu desenvolver alguma atividade prática utilizando a Realidade Virtual a partir do que foi disponibilizado e discutido no decorrer da formação ou pretende desenvolver? Faça uma breve descrição da atividade. *

Sua resposta

2. A formação promoveu novos conhecimentos acerca da utilização de tecnologias digitais? Trouxe alguma mudança para o seu fazer docente? Especifique. *

Sua resposta

2.1 Você teve alguma dificuldade para o desenvolvimento (ou planejamento - caso não tenha feito nenhuma atividade) de atividades a partir da formação? (Considere o ponto de vista conceitual, metodológico e prático). *

Sua resposta

3. A partir do vivenciado, houve alguma mudança na sua concepção sobre utilização de tecnologias digitais? Especifique. *

Sua resposta

3.1 A partir do vivenciado, houve alguma mudança no seu fazer docente? Especifique. *

Sua resposta

3.2 No desenvolvimento de novas atividades com a utilização de Realidade Virtual, o que realizou (caso já tenha feito outras atividades) ou o que pretende realizar de diferente da primeira atividade? (Se não tiver realizado a primeira atividade, considerar a atividade dos outros professores). *

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário

ANEXO A – PLANO DE AULA CONSTRUÍDO PELOS PROFESSORES- PARTICIPANTES

PLANO DE AULA

TEMA: PAISAGEM

SÉRIE/ANO: 6 ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL E 1 ANO DO ENSINO MÉDIO

DISCIPLINA/ COMPONENTE CURRICULAR: GEOGRAFIA

DURAÇÃO: 3 AULAS (50 minutos por aula)

OBJETIVOS:

- ANÁLISE DAS PAISAGENS A PARTIR DA REALIDADE VIRTUAL.

OBJETIVO ESPECÍFICO:

- OBSERVAR AS DIFERENTES PAISAGENS DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – CE.
- COMPARAR COM AS DIFERENTES PAISAGENS DO MUNICÍPIO DO RECIFE – PE.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

AS DIFERENTES PAISAGENS DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA E RECIFE.

METODOLOGIAS:

PRIMEIRO MOMENTO – BUSCAR O ENTENDIMENTO DOS ALUNOS SOBRE O QUE É PAISAGEM E APRESENTAR OS PRINCIPAIS CONCEITOS A RESPEITO DA TEMÁTICA

SEGUNDO MOMENTO – BUSCA O ENTENDIMENTO DOS ALUNOS SOBRE O QUE É REALIDADE VIRTUAL E APRESENTAR OS ÓCULOS JUNTAMENTE COM A PROPOSTA DO QUE SERÁ VISTO. PROPOR QUESTIONAMENTOS SOBRE O QUE SERÁ OBSERVADO.

TERCEIRO MOMENTO – AVALIAÇÃO OBJETIVA JUNTAMENTE COM APRESENTAÇÃO DO MURAL COM AS PRINCIPAIS IDEIAS/OBSERVAÇÕES DOS ALUNOS.

RECURSOS:

EM CONSTRUÇÃO...

PROPOSTA DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

EM PRIMEIRO MOMENTO, APRESENTAR 3 QUESTÕES OBJETIVAS SOBRE O CONTEÚDO VISTO EM SALA, E EM SEGUIDA, APRESENTAR AS PERCEPÇÕES DOS ALUNOS, POR MEIO DE MURAL, OS PRINCIPAIS PONTOS DE DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS ENTRE AS CIDADES. |