



PKS

PUBLIC
KNOWLEDGE
PROJECT

REVISTA DE
GEOGRAFIA

Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFPE

OJS

OPEN
JOURNAL
SYSTEMS

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia>

REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE GEOGRAFIA E A REALIDADE VIRTUAL NA PRÁTICA DOCENTE

Itálo Fernando de Freitas Silva¹ - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9063-6894>
Francisco Kennedy Silva dos Santos² - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4431-5632>

¹ Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil*

² Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil **

Artigo recebido em 02/01/2022 e aceito em 19/02/2022

RESUMO

O presente ensaio aqui apresentado se debruça no movimento investigativo tendo por base a utilização da Realidade Virtual (RV) no ensino de Geografia. Partindo do princípio de que não podemos negar as transformações oriundas da educação 4.0 bem como os seus desdobramentos no modo de agir e pensar, vemos que a realidade virtual desperta curiosidade na população. O consumo desses produtos movimentou o mercado da chamada economia criativa. Os estudos concernentes a utilização das tecnologias digitais em espaços de criação digital é uma tendência. Esses ambientes imersivos passaram por diversas modificações, seja ela estética ou funcional, mas que hoje, já estão presentes no chão da sala de aula, podendo assim, ajudar na prática pedagógica.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Realidade Virtual; Prática Docente; Educação 4.0.

REFLECTIONS ON THE TEACHING OF GEOGRAPHY AND VIRTUAL REALITY IN TEACHING PRACTICE

ABSTRACT

The present essay presented here focuses on the investigative movement based on the use of Virtual Reality (VR) in the teaching of geography. Assuming that we cannot deny as changes or transformations in education. The consumption of these products moves the so-called creative economy market. The studies concern the use of digital technologies in spaces of digital creation is a trend. Teachers are now practical in the classroom, whether it is classroom or functional, already present, help to practice in the classroom, whether it is classroom or functional.

Keywords: teaching geography; Virtual Reality; teaching practice; Education 4.0.

* Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: itallo.geoterra@gmail.com

** Professor e pesquisador do Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco**. Bolsista de Produtividade do CNPQ. E-mail: francisco.kennedy@ufpe.br

INTRODUÇÃO

O tema tecnologias na educação geográfica é central em meus anseios enquanto professor e pesquisador. Estudar as teorias e práticas que norteiam uma educação significativa desperta uma vontade de contribuir para a o ensino. Vejo que na escola da atualidade, os alunos são fascinados pela tecnologia digital.

As tecnologias digitais já permearam a sociedade, neste sentido, o celular, o computador, a *internet*, a robótica, entre outros aparatos e recursos tecnológicos foram aos gradualmente se instalando nos mais variados espaços, seja no cibernético ou no presencial, em suma, hoje é possível perceber que estes recursos tecnológicos reconfiguraram as relações sociais.

Partindo do princípio de que não podemos negar as transformações oriundas da educação 4.0 bem como os seus desdobramentos no modo de agir e pensar, vemos que a realidade virtual desperta curiosidade na população. O consumo desses produtos movimenta o mercado da chamada economia criativa.

As reflexões apresentadas neste ensaio contam com o aporte teórico de autores que contribuem para o entendimento das questões voltadas ao uso das novas tecnologias, sendo: (LEVY, 1999; COELHO, 2016; CASTELLS, 2002; entre outros). A sociedade em rede, a *cibercultura* são abordagens conceituais que colaboram para o entendimento de uma sociedade digital.

Os achados aqui apresentados visam contribuir para o fortalecimento do ensino de Geografia, tanto na perspectiva da prática quanto nas reflexões e criar agendas de pesquisas futuras do tema em estudo. Compreendemos que o professor é um agente transformador, que desenvolve um papel preponderante diariamente em suas atividades laborais. O chão da escola é o palco onde ocorre essa mágica de ensinar e aprender e os estudantes dão tom e cor a esse quadro que gradualmente vai sendo pintado.

Mediante ao contexto social vivido no século XXI, as tecnologias digitais estão presentes na sociedade através do consumo de produtos midiáticos. Os padrões de comportamento social também sofreram modificações, de forma imaterial, eles se reverberam no mundo virtual. Adentrando nesse mundo imaterial, Lemos (2002) diz que a *cibercultura* faz parte da vida contemporânea da sociedade, e uma das marcas da atualidade é a utilização de diversos aparatos tecnológicos.

A Realidade Virtual é um recurso tecnológico que reproduz ambientes imersivos e interativos. Com a (RV), o usuário pode mergulhar nas profundezas do oceano ou até mesmo conhecer o sistema solar sem sequer sair do lugar. Essas simulações imersivas são materializadas através de computadores ou *smartphones*. É evidente que a realidade virtual

pode potencializar o ensino de Geografia tendo por base a utilização de “cenários” virtuais imersivos que quando bem explorados, com intencionalidade, racionalidade, objetividade e metodologia adequada, pode apresentar resultados exitosos, na prática, docente.

Para Pierre Levy (1999) a tecnologia imersiva traz novas maneiras de se compreender e podem potencializar a capacidade de imaginação e pensamento. O autor ainda reforça que esses ambientes imersivos desempenham um papel preponderante no que se refere ao campo da pesquisa científica, da cadeia produtiva do trabalho, dos jogos digitais, entre outros. Na perspectiva da inteligência coletiva, Levy ainda reforça que o papel da pesquisa voltada a esses ambientes, é de buscar decodificar imagens reproduzidas no mundo digital e consequentemente explorá-las tornando-as significativas.

Enveredando por essa linha de pensamento, constatou-se que a Realidade Virtual é muito utilizada, principalmente por intermédio das plataformas digitais de *softwares*, a exemplo a *Google Play*. Esse consumo, a depender do aplicativo, pode atingir um público de milhões de *downloads*, o que reforça ainda mais que a *cibercultura* é um fenômeno da contemporaneidade.

Levar as tecnologias digitais para o chão da escola é um verdadeiro desafio, apesar de ser acessível para boa parte da população, no que se refere a aquisição de aparatos tecnológicos, por exemplo, os *smartphones*, as escolas, sobretudo as da rede pública de ensino sofrem com a falta de infraestrutura, ausência de acesso à tecnologia e acesso à *internet*. Essas lacunas estão mais visíveis durante o momento vivenciado em decorrência da Pandemia do Coronavírus (COVID-19).

No contexto educacional, diversos pesquisadores se debruçam para amenizar essas lacunas que são inerentes às diversas realidades existentes na educação em suas diversas modalidades. No caso da utilização da realidade virtual, é possível fazer adaptações com os *hardwares* que são a parte física (óculos de realidade virtual), neste caso, ele pode ser elaborado tendo como matéria-prima o papelão. Os *softwares*, a parte gráfica da interface imersiva, necessitam de *internet* e *smartphones* para reproduzir os ambientes virtuais. Mediante ao exposto, é notório que apesar de estarmos vivendo em um mundo tecnológico, ainda existem paradigmas que necessitam ser quebrados.

Se faz necessário reconhecer que o professor necessita de formação tecnológica para saber lidar com as novas tecnologias, no caso em questão, temos a (RV) como ferramenta didática. Na formação pedagógica, no contexto da educação geográfica, o professor já tem alguns contatos prévios com a tecnologia digital em seu processo formativo docente, com a disciplina de Geotecnologias. Porém, vale ressaltar que o mesmo não necessariamente entrará

em contato com os ambientes imersivos, tendo em vista que a disciplina de Geotecnologias tem uma abordagem prática de elaboração de mapas e análise de dados computacionais.

Segundo Carvalho et al,

A educação em suas relações com a Tecnologia pressupõe uma rediscussão de seus fundamentos em termos de desenvolvimento curricular e formação de professores, assim como a exploração de novas formas de incrementar o processo ensino-aprendizagem. (CARVALHO, KRUGER, BASTOS, 2000, p.15).

O fazer docente acontece através das (ações-reflexões) exercidas na prática pedagógica, nas mais variadas realidades do professor. A escola necessita estar aberta para o novo contexto de mundo, seja com a utilização de *smartphones*, redes sociais, jogos interativos, etc. Dentro desse contexto, é preciso transcender a abordagem tradicional de ensino, onde o livro didático é o norteador do conhecimento. Aqui, a educação tradicional não é criticada, mas é ressaltado o entendimento de que existem múltiplos caminhos e olhares a serem trilhados, onde estes também podem ser conduzidos com o auxílio do livro didático, tornando-o em uma educação significativa, condizente com sua realidade do novo século. Segundo Alves et al,

Considerando que as tecnologias já fazem parte do cotidiano escolar, políticas públicas que tenham em seu bojo o objetivo de disseminação da cultura contemporânea, por meio de cursos de formação nos âmbitos educativos, focando-se na utilização das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem, estas precisam ser objetos de atenção e de estudo de pesquisas para o acompanhamento dos seus efeitos e das repercussões iniciados nos espaços de formação continuada e de sua efetiva aplicabilidade nos processos de ensino e aprendizagem, haja vista que os recursos públicos investidos em formação são bem altos (investimento de bilhões) (ALVES, SANTOS, FREITAS, p. 4).

Ainda existem alguns entraves ou barreiras no que se refere ao entendimento da presença desses aparatos tecnológicos no ambiente escolar. A Lei 15.507, de 21 de maio de 2015 do Estado de Pernambuco, regulamenta o uso dos aparelhos nesses espaços. Segundo esse documento, é permitido o acesso de mídias digitais nas escolas, porém, para isso ocorrer deve a sua utilização estar alinhada às questões pedagógicas.

Conforme os PCNs (2000), as tecnologias da comunicação e da informação estão presentes no cotidiano do aluno, independentemente do espaço físico que os mesmos estão inseridos (dentro ou fora da escola). Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), menciona a inserção das tecnologias digitais na sala de aula, além disso, o documento formativo esclarece a respeito da necessidade de aproximar o aluno ao mundo em que ele vive.

Existem diversas maneiras de se abordar a tecnologia digital em sala de aula tendo em vista a riqueza de aplicativos, acervos midiáticos informativos, acesso a plataformas digitais de construção de infográficos, gamificação, vídeos, etc. A realidade virtual encontra-se dentro desse mundo de possibilidades de aplicações que a tecnologia digital proporciona para o usuário.

Dar novos rumos para a prática docente, é uma das múltiplas facetas que a tecnologia digital pode proporcionar à educação.

Para Braga (2001), a tecnologia da realidade virtual foi medida pela técnica em 1962, pelo cineasta *Morton Heilig*. Nesse tempo, a (RV) estava associada aos curta-metragem exibidos com a imersão que despertava o olfato, visão, tato e audição, através dos sensorama (cabines individuais), o que na época, foi chamado cinema do futuro. Fazendo um paralelo com os dias atuais, é possível assistir filmes em salas de grandes redes de cinemas com essa perspectiva imersiva de forma coletiva.

Com o surgimento da perspectiva imersiva de *Morton Heilig*, tempos depois surgiu o capacete de realidade virtual, criado por *Thomas Furness* no ano de 1982. O *hardware* foi inventado com finalidade militar, a simulação imersiva era utilizada nos treinos de combates aéreos dos soldados da força militar dos Estados Unidos da América.

No final da década de 1980, a multinacional *Nintendo Corporate*, incrementa no mundo dos games, o protótipo de realidade virtual (*Nintendo power glove*) que proporciona ao usuário para além da imersão visual, a possibilidade de interação via luva interativa, que enviava os comandos para a tela dos óculos de realidade virtual. Com o passar do tempo, tanto os *softwares*, quanto os *hardwares* sofreram modificações estéticas e funcionais, o que resultou numa procura em massa por esses aparatos tecnológicos.

As inovações tecnológicas desempenharam um papel preponderante no que se refere às criações (invenções). A quarta revolução industrial impulsionou esse consumo, criando espacialidades e padrões comportamentais. Paralelo ao advento de tais mudanças, novas concepções pedagógicas foram incrementadas nos espaços escolares, as comumente chamadas (aprendizagens ativas e colaborativas), que estão no contexto da educação 4.0, estas, são necessárias a esse mundo digital.

OS ESPAÇOS DE CRIAÇÃO DIGITAL

O incremento das tecnologias digitais na indústria fez com que diversas máquinas e *softwares* passassem pelo processo de massificação, o que já ocorreu com a internet e com os computadores. Hoje, as impressoras 3D, a realidade virtual, a realidade aumentada, o Qrcode e programas computacionais vêm sendo incrementados na vida da população, com isso, novos espaços produtivos foram criados com a finalidade de se trabalhar com essas ferramentas tendo em vista o baixo valor aquisitivo para manutenção bem como o desenvolvimento desses aparatos. Esses espaços são conceituados como “espaços de criação digital”. De acordo com Costa e Pelegrini (2017, p. 58),

Estes espaços são implantados em centros comunitários, escolas, Universidades, em espaços privados, garagens, entre outros, sendo utilizados por pessoas de variadas faixas etárias e com diferentes níveis de conhecimento. A finalidade destas práticas também varia de acordo com o objetivo declarado do grupo que instaura o processo, mas também por meio das demandas dos usuários que surgem durante as práticas.

Nesses ambientes, o estímulo a criatividade e a resolução de situações problema é uma realidade onde chega a ser um princípio filosófico que reafirma a sua funcionalidade enquanto espaço físico e *cibernético*. Tais espaços ganharam notoriedade com o advento do novo milênio, estes, podem ser financiados pelas iniciativas (pública, privada, colaborativa ou mista) e ser da tipologia (*Makerspaces*, Laboratório de fabricação Digital e *FabLabs*).

A cultura *maker* se materializa através das atividades desenvolvidas, chamaremos aqui de “projetos”, nestes, a depender do público, podem ser desenvolvidos softwares, protótipos, objetos em modelagem 3D, designer entre outros. Dentro desse mundo de possibilidades temos os “*Makerspaces*” que Segundo Taylor; Hurley; Connolly (2016, p. 1) “fornecem instalações em um espaço abertamente acessível, dando acesso a recursos, incluindo fabricação digital e eletrônica aberta, que foram saudados coletivamente como permitindo uma revolução na fabricação pessoal”.

Os laboratórios de fabricação digital são caracterizados segundo Costa e Pelegrine (2017, p. 59) por serem “instalados em ambientes educacionais formais ou fortemente conectados a eles, geralmente atrelados a um departamento específico dentro das instituições”. Diante disso, é possível constatar que o acesso a esse espaço “criativo” é mais restrito se comparado com os demais existentes.

Do ponto de vista de acesso “livre” ao público, os *Fablabs* se destacam nesse quesito. Esses espaços de criação digital segundo Costa e Pelegrine (2017, p. 59) “se diferenciam dos demais espaços *maker* por apresentar requisitos básicos, tais como: abertura do espaço para comunidade em parte do tempo, participação ativa na rede de *fablabs* e compartilhamento de conhecimento, arquivos e documentação”.

Mediante ao levantamento realizado na plataforma digital *Fablabs.io*, constatou-se que atualmente existem no Brasil cerca de 83 espaços de criação digital entre (*Makerspaces*, Laboratório de fabricação Digital e *FabLabs*), esses laboratórios estão presentes em mais de 24 cidades e distribuídos no território nacional de forma heterogênea, com destaque para a região sul e sudeste do país. Aqui no Nordeste, estão presentes nos Estados de Pernambuco, Alagoas, Bahia, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Maranhão,). Em Pernambuco, existem 2 *Fablabs*

um localizado na área central (Recife antigo) e outro no Bairro dos Aflitos, que fica situado na zona noroeste da cidade do Recife.

O parque tecnológico Porto Digital, localizado na área central da cidade do Recife e nos (bairros de Santo Amaro, São José e Santo Antônio) se destaca no cenário tecnológico do Brasil. A sua atuação está dividida nos eixos; Economia Criativa (EC), com ênfase nos segmentos de games, cine-vídeo-animação, música, fotografia e design; Software e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Existem cerca de 300 empresas instaladas no complexo tecnológico. No que se refere ao faturamento anual, o parque arrecadou R\$ 2,3 bilhões de reais no ano de 2019.

Após serem apresentadas as variadas tipologias de espaços de criação digital, chegamos à seguinte indagação, em qual destas, a pesquisa está inserida? Para responder essa pergunta nos apoiaremos nos achados de Mendonça (2018, p. 217) que na concepção educacional define como espaços “nos quais os alunos possam ter um primeiro contato com programação, experimentar o uso de diversos recursos para edição e criação de animações, vídeo e áudio, desenvolvimento de jogos e aplicativos para celular e *tablet*, além de experimentar diferentes mundos virtuais”.

Esses novos espaços de criação digital se diferenciam das concepções estéticas vista nas escolas tradicionais. Na sala de aula tradicional, as cadeiras são postas em fileiras, a estética do ambiente é bastante cartesiana do ponto de vista do “*layout*” organizacional. Já nesses espaços *Maker*, as salas se transformam em laboratórios pautados na resolução de situações problemas ou até mesmo na construção de novos produtos inovativos.

É necessário que as escolas passem por um processo de modernização para implementar novos espaços físicos. No próprio contexto escolar é muito comum existir a chamada “sala de informática” sendo vista apenas como a única alternativa de modernização dos espaços escolares, é preciso mais, é de fundamental importância inovar e transcender essa concepção organizacional tradicional, dando uma nova roupagem a função estética da escola.

As escolas podem incrementar esses novos espaços “*Maker*” mesmo tendo uma concepção organizacional tradicional, a construção de um laboratório de informática atrelado a disponibilidade de impressoras 3D, já é suficiente para dar um novo olhar funcional a esse ambiente. Nesses espaços, os estudantes podem desenvolver atividades de cunho científico considerando buscar respostas para resolução de problemas existentes na própria instituição. Por exemplo, desenvolver um projeto onde se construa óculos de realidade virtual, além disso,

os estudantes podem realizar o reconhecimento ou mapeamento virtual da escola através de câmeras digitais que captam imagens em 360° graus, com a objetividade de se reconhecer os espaços da escola.

Outra funcionalidade desses espaços de criação digital nas escolas constitui-se possibilidade da elaboração de protótipos através das impressoras 3D. Nas aulas de Geografia, por exemplo, as impressoras podem criar representações topográficas da região onde a escola está situada, com isso, o professor poderá, a partir da construção deste material, apresentar o conteúdo a ser estudado, neste caso, os estudos das representações cartográficas.

As aprendizagens inovadoras que ocorrem nesses espaços de criação digital, não estão restritas às práticas pedagógicas. Para elas ocorrerem significativamente, são necessários esforços. Devemos transcender essa concepção de pensar que o professor é o responsável pelo não envolvimento da turma no que se refere ao *feedback* que a mesma dará durante as aulas. Buscar novas maneiras de se trabalhar, talvez seja o caminho para uma educação significativa, do ponto de vista de preparar esse estudante que mais adiante estará incluso na cadeia produtiva do trabalho e, além disso, capacitá-lo para ser autônomo e confiante das suas responsabilidades.

A implementação desses espaços de criação digital, vem para ressignificar a prática e a maneira de se enxergar a escola do século XXI, e, além disso, rever os novos moldes e ‘nuances’ proporcionados pela quarta revolução industrial. Deve ocorrer uma integração entre o espaço escolar, o mundo do trabalho e projeto de vida. No caso da utilização da realidade virtual, hoje, já é possível vê-la no chão das fábricas, os ambientes imersivos reproduzem protótipos de peças automobilísticas bem como os *designers* dos automóveis. A (RV) também está presente no setor da construção civil, anteriormente, só era possível observar a planta das construções mediante a elaboração de produtos cartográficos (mapas), atualmente, já é possível visitar o empreendimento realizando uma simulação imersiva.

Existe uma tendência de implementação desses espaços de criação digital nos ambientes escolares, diversos projetos pedagógicos podem ser desenvolvidos nas escolas com a objetividade de levar a solução de problemas que fazem parte da comunidade escolar ou de fora dela. Evidentemente para que a modernização ocorra é necessário existir o apoio mútuo entre os órgãos educacionais do Estado responsáveis por passar a verba para as escolas, a formação de base tecnológica para ajudar a instruir o docente no manuseio dos aparatos tecnológicos e por fim, o interesse tanto dos professores quanto dos estudantes.

As transformações desencadeadas na sociedade mediante ao incremento das tecnologias digitais que surgiram com o advento da revolução técnico-científico-informacional, evidenciaram a necessidade de se repensar as formas de interação social. Com o passar do tempo, as técnicas foram aprimoradas, o desenvolvimento da tecnologia e dos aparatos tecnológicos digitais foram impulsionados com o surgimento da quarta revolução industrial, com isso, os espaços de criação digital emergiram rompendo com a lógica organizacional tradicional.

A REALIDADE VIRTUAL E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA

O mundo contemporâneo é marcado por diversas transformações, seja nos modos produtivos, relações sociais, padrões de consumo. Mediante ao exposto, a sala de aula também passa por essas transformações visto que a mesma é reflexo da sociedade onde se vive. Essas modificações são potencializadas com a inserção da tecnologia, sobretudo com a internet, robótica e smartphones. Atualmente, é possível observar que esses aparatos tecnológicos estão sendo massificados, esse fato se dá pela influência dos padrões de consumo potencializados pela cibercultura.

Ensinar geografia no contexto atual requer uma maior atenção do ponto de vista metodológico do professor. As possibilidades são inúmeras, frente ao novo contexto de mundo. A escola é um espaço formal de aprendizagem onde as diferentes concepções de mundo são reverberadas através da cultura. Mediante ao exposto, compreendo esse espaço como um local onde as transformações sociais são materializadas tendo em vista que para além dos muros da escola, os estudantes estão inseridos em diversos contextos sociais. Segundo Cavalcanti (2012, p.47) “A escola é, nessa linha de entendimento, um lugar de encontro de culturas, de saberes, de saberes científicos e de saberes cotidianos, ainda que o seu trabalho tenha como referência básica os saberes científicos”.

Revisitando alguns achados dos itens anteriores, a educação 4.0 foi responsável pelos desdobramentos inerentes a inserção das novas tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar. Mediante ao exposto, cabe salientar que a inserção dessas NTDIC ocorre desigualmente, tendo em vista os contrastes sociais existentes na vida de cada indivíduo. A presença das novas tecnologias da informação e comunicação NTDIC na sala de aula proporcionou uma série de transformações na forma do pensar e agir docente. São inúmeros os desafios em que o professor de Geografia enfrenta mediante aos diversos contextos e realidades. As NTDIC são ferramentas didáticas que podem ajudar a potencializar o ensino, e

se apresentam como novas formas alternativas de aprendizagem, quebrando assim, o paradigma vigente (CALDAS; NOBRE; GAVA, 2011, p. 15).

Com o advento da inserção da tecnologia digital na sala de aula, é possível estudar e compreender o espaço geográfico através de diversas ferramentas tecnológicas, seja com a utilização do *google maps*, fotometria, entre outras. Aqui, é apresentada a possibilidade de estudar esse espaço geográfico através de experiências imersivas proporcionadas pela realidade virtual.

A Geografia enquanto disciplina formativa, estuda as relações existentes entre o meio natural e o social. Neste sentido, o ensino de Geografia está pautado no estudo das transformações existentes no espaço geográfico. “No ensino de Geografia, os objetos de conhecimento são os saberes escolares referentes ao espaço geográfico. São resultados da cultura geográfica elaborada cientificamente pela humanidade e considerada relevante para a formação do aluno” (CAVALCANTI, 2012, p. 47).

Com o passar do tempo, o ensino de Geografia bem como as concepções deste foram repensadas e reformuladas com a finalidade de se encontrar caminhos metodológicos e reflexivos que pudessem ressignificar as ‘práxis’. Com isso, diversas contribuições foram postas diante dos cenários existentes nas mais diversas realidades, a elaboração de um currículo específico para o ensino de Geografia foi uma contribuição assertiva, que necessita ser repensada.

As práticas pedagógicas materializadas no ensino de Geografia, são norteadas pelo currículo, desta maneira, o docente encontra nesses documentos, os parâmetros básicos a serem abordados em sala de aula. O professor de Geografia pode trazer para o chão de sua aula, novas abordagens metodológicas e práticas, mediante aos seus anseios bem como aos dos estudantes. As chamadas tecnologias imersivas são uma possibilidade onde o docente pode apresentar em sala de aula.

Segundo Callai (2001, p. 145),

A aula de geografia deve ir além de passar informações, de apresentar dados e mapas, de descrever lugares estranhos. Deve deslocar sua preocupação maior em “dar o conteúdo”, para como organizá-lo de modo mais consistente para ser capaz de ter um significado para além do saber. Para chegar a aprender, a buscar aprender, através destes conteúdos.

O trabalho docente na Geografia, também conta com os resultados exitosos, porém, não devemos fazer juízo de valor reconhecendo apenas as práticas onde o *feedback* foi positivo, o ideal é identificar as falhas e os pontos fracos, com a finalidade de se buscar o melhoramento

da prática docente. Ainda enveredando com os achados de Cavalcante (2010, p.1), outros docentes “pautam seu trabalho pelo desejo permanente de promover a aprendizagem significativa dos conteúdos que ensinam, envolvendo seus alunos e articulando intencionalmente seus projetos profissionais a projetos sociais mais amplos”.

Cabe mencionar aqui, que para se existir resultados significativos no trabalho docente, deve o estudante ter a percepção de reconhecer o professor como um facilitador no sentido de “estar” presente na sala de aula para ajudar, e não para penalizar atribuindo notas ou conceitos. Acreditamos que exista uma relação de mão dupla, se ambas as partes estiverem em sintonia, os resultados poderão ser exitosos para os dois lados.

Lana Cavalcanti (2010), ainda menciona três questões fundamentais que são inerentes aos anseios dos professores de Geografia quando o assunto é a prática docente: 1) O aluno e sua motivação para a aprendizagem: 2) As condições de trabalho: 3) A aprendizagem em Geografia. A autora ainda instiga o processo de autonomia e reflexão mediante as ações coletivas a luz de se buscar soluções de intervenção nas condições de trabalho.

Toda intervenção exercida em sala de aula com finalidade pedagógica, necessita ser pautada através de planejamento, considerando os anseios dos estudantes e do professor, este enquanto sujeito mediador. Na contemporaneidade, as tecnologias digitais já se fazem presentes nos espaços escolares, com isso, é de fundamental importância levar esses recursos midiáticos para o chão da escola. A metodologia imersiva é uma das variadas possibilidades que pode ser apresentada ao alunado.

A quebra de paradigma existente na prática pedagógica resultou em uma nova perspectiva do agir e fazer docente. Com isso, novas concepções práticas e processuais emergiram, nesta direção, as abordagens pedagógicas voltadas ao ensino ativo, imersivo e tecnológico ficaram mais evidentes. A dinamicidade que a educação imersiva proporciona para o estudante pode levá-lo a enxergar a sala de aula diferentemente, mais atrativa. Com isso, a realidade virtual imerge em meio às NTDIC.

Para Lemos (2014, p. 91),

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

Na prática de ensino de Geografia, a imersão se dá através da projeção de cenários que podem ser representados mediante a apresentação das mais variadas paisagens. No mundo

imersivo o professor pode abordar os assuntos conforme a sua objetividade. É de fundamental importância que o docente tenha conhecimento prévio no que diz respeito ao saber operacional dos *softwares* e *hardwares*. Para isso, faz-se necessário a formação tecnológica continuada. Para Mercado (1999, p. 94), a “formação de professores frente à introdução de novas tecnologias, exige uma reformulação das metodologias de ensino e um repensar de suas práticas pedagógicas”.

A prática docente necessita ser sempre refletida, no que se refere às novas concepções metodológicas, é de fundamental importância que o professor esteja aberto a novas possibilidades de ensinar e aprender. Desta maneira, sabemos que os desafios são inúmeros, tendo em vista que a presença desses aparatos tecnológicos na escola se deu recentemente. Garbin; Dainese; Kirner (2006, p.312) afirmam que “à medida que a tecnologia evolui e os educadores aprendem mais sobre como as pessoas aprendem através da interação com ambientes virtuais, a Realidade Virtual será vista com mais frequência em nossas escolas e universidades”. Portanto, cabe ressaltar aqui que a inserção dessas tecnologias imersivas é uma tendência na área de ensino.

A tecnologia ajudou a aumentar as possibilidades de aplicação de conteúdo das mais variadas disciplinas que fazem parte da esfera de ciências ofertadas na escola, para além da Geografia, temos a História, Biologia, Física, entre outras. Tais disciplinas são ministradas ou abordadas no formato pedagógico tradicional, aulas expositivas e leitura do livro didático. Segundo Gadotti (2000, pag.7) “As novas tecnologias permitem acessar conhecimentos transmitidos não apenas por palavras, mas também por imagens, sons, fotos, vídeos (hipermídia), etc.”

Devemos ter um olhar mais sensível para as mudanças que estão ocorrendo na sociedade, nesse sentido, é de fundamental importância e necessidade o debate sobre os novos métodos e procedimentos educacionais no contexto da escola do século XXI. Cabe a reflexão aqui, a escola acompanha o desenvolvimento ou transformações oriundas das tecnologias digitais? O professor busca caminhos ou possibilidades para inovar em sua prática de ensino?

Para isso ocorrer, o professor dever ter condições ou recursos que possibilite o mesmo a pensar e agir, ou seja, tenha uma boa rede de *internet*, acesso a *smartphones* e aos óculos de realidade virtual. Para além do acesso a recursos digitais, faz-se necessário a inserção de uma formação continuada pautada nas questões tecnológicas, ou seja, é necessário equipar bem o professor para que o mesmo esteja preparado frente aos desafios que lhe é imposto na prática pedagógica. “Para que e como incorporar as tecnologias ao processo educativo exige dos

professores conhecimentos teóricos sobre elas, mas também competência tecnológica para saber selecioná-las e utilizá-las adequadamente.” (RIBEIRO; CASTRO; REGATTIERI, 2007, p. 15).

O ensinar e aprender Geografia não é uma tarefa fácil, requer prática, tempo para refletir sobre as ações em sala de aula, requer comprometimento por parte dos estudantes, da família e da comunidade escolar. Poder levar o estudante a compreender ser possível utilizar as tecnologias digitais em sala de aula demanda tempo e disponibilidade por parte do professor em saber quais são as tecnologias digitais que estão sendo utilizadas pelos estudantes.

Na atualidade, existem diversos aplicativos que podem ser explorados e trabalhados nas aulas de Geografia, por exemplo, o 99 táxi, pode ser aplicado no contexto da Geografia urbana, com o estudo da mobilidade nos grandes centros urbanos. Já o *Ifood* pode ser estudado no contexto da globalização, consumo, modo de vida da sociedade e evidentemente no contexto econômico. A cartografia também pode ser explorada utilizando esses aplicativos, em ambos os exemplos, existem os “mapas” que vão traçar a rota de ida ou chegada de algum produto.

O ensino de Geografia é tudo isso, ele permeia as entranhas das relações sociais e pode ser compreendido a partir da percepção e estudo de como os fenômenos que se materializam na relação existente entre a sociedade e a natureza, com isso, para ensinar e aprender Geografia o professor deve transcender a lógica posta mediante a leitura de um livro didático. Ensinar Geografia é ousar e experimentar novos caminhos, é acertar e errar, é testar e refazer, é aprender e ensinar, é ensinar e aprender tendo como locus as experiências de vida dos estudantes, fazendo com que estes, se sintam atraídos a conhecer o universo da Geografia.

APLICABILIDADE DA (RV) NO CONTEXTO DA GEOGRAFIA ESCOLAR

A aprendizagem geográfica não está limitada ao currículo escolar, a mesma está nas entranhas do pensamento do indivíduo, nas vivências e em suas práticas cotidianas. Segundo Callai (2001, p. 144) “O conteúdo de Geografia, por ser essencialmente social e ter a ver com as coisas concretas da vida, que estão acontecendo e tem a sua efetivação num espaço concreto aparente e visível.” No contexto do século XXI, onde as tecnologias se fazem presente na vida de grande parte dos estudantes, é inegável desassociar o uso das tecnologias nesses espaços de aprendizagem. Mediante ao exposto, devemos reconhecer o ciberespaço como uma possibilidade de ser um espaço de difusão do conhecimento, seja ele geográfico ou de outra área da ciência. Segundo Gadotti (2000, p. 5) “A educação opera com a linguagem escrita e a

nossa cultura atual dominante vive impregnada por uma nova linguagem, a da televisão e a da informática, particularmente a linguagem da Internet”.

Segundo o pensamento de Gadotti (2008), o ciberespaço emerge nesse contexto de mundo tecnológico ou globalizado. Diante disso, a escola necessita se transformar e essa transformação surge através de um projeto de escola inovadora onde se instiga e desperte o interesse do aluno em buscar o conhecimento. Nesse sentido, o professor desempenha um papel preponderante no processo de formação do estudante. Segundo Gadotti (2000, p. 8) “Na sociedade da informação, a escola deve servir de bússola para navegar nesse mar do conhecimento, superando a visão utilitarista de só oferecer informações úteis para a competitividade, para obter resultados”.

No que se refere a Geografia enquanto ciência, é possível dizer que a mesma estuda a relação existente entre a sociedade e a natureza. Esse estudo é realizado através dos conceitos-chave da ciência geográfica, a exemplo o espaço geográfico, território, lugar, região, paisagem, etc., cada um com um objeto de estudo de análise. De acordo com Callai (2001, p. 134) a Geografia é entendida como “uma ciência social, que estuda o espaço construído pelo homem, a partir das relações que estes mantêm entre si e com a natureza, quer dizer, as questões da sociedade, com uma visão espacial, é por excelência uma disciplina formativa”.

No que tange a questão educacional vivenciada na atualidade, é importante ressaltar que a mesma está pautada em ambientes híbridos, que se configuram através da alternância entre ambientes virtuais e físicos. Visto que a tecnologia já permeou a sociedade, é perceptível que essa relação se faz presente também no contexto escolar. Segundo Moran (2015, p. 16) “Essa mescla, entre sala de aula e ambientes virtuais é fundamental para abrir a escola para o mundo e para trazer o mundo para dentro da escola”.

De acordo com o pensamento de Moran:

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. (MORAN, 2015, P. 16)

Os ambientes virtuais podem proporcionar diversas formas de aprendizagens, no que se refere às possibilidades de promover situações problemas com um viés educativo, é notório que a utilização do *ciberespaço* como um aliado educacional já se faz presente no cotidiano dos nativos digitais. *Marc Prensky* (2001) enfatiza que essa geração de pessoas que já nasceram no contexto tecnológico das (TIC's), têm a sua disposição vários aparatos tecnológicos, por

exemplo, celulares, computadores, videogames entre outros, nessa perspectiva, Prensky denominou essa população como os nativos digitais.

A *gamificação* imerge no contexto *cibernético*, de mundo tecnológico e sobretudo num mundo pautado no consumo massivo das tecnologias digitais. Ela surge como uma proposta enraizada na educação, pautada na abordagem multimodal cuja finalidade é potencializar o processo de aprendizagem, transcendendo assim as práticas tradicionais de ensino. Para Cotta et al. (2018, p. 2), a *gamificação* tem sua gênese pautada numa “possível alternativa, que pode agregar diversos modos — multimodalidade — para a captação do interesse dos alunos, o despertar da sua curiosidade, conjugando elementos que levam à participação, ao engajamento, resultando na reinvenção do aprendizado”.

Os processos que são inerentes às práticas educativas num sentido do fazer pedagógico tendo por base a gamificação podem levar o estudante a desenvolver sua cognição e consequentemente pode despertar novas habilidades. Vale ressaltar que a gamificação não se efetiva apenas com a utilização de aparatos tecnológicos, aqui ela é compreendida como uma estratégia que pode potencializar o ensino e aprendizagem.

Segundo Massi:

É nesse sentido que a utilização dos elementos dos jogos, conhecido como gamification, em situação de ensino, tem permitido inovar a metodologia de ensino, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento, proporcionando graus de imersão e diversão que dificilmente são atingidos pelos métodos tradicionais, que posiciona o aprendiz como receptor de informações e conteúdos, sem considerá-lo protagonista de ações e experiências relacionadas a essas informações e conteúdos. (2017, p. 20)

São inúmeras as possibilidades de obtenção de aplicativos disponíveis na plataforma *Google Play Stores*. Os aplicativos são em sua grande maioria voltados à jogabilidade, porém, existem *softwares* que podem ser explorados sem a objetividade de ser visto como um jogo digital, são as chamadas imersões em 360° graus não interativos. No universo de aplicativos, foi selecionado alguns que podem auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem. Foi elencado os critérios para selecionar os aplicativos de (RV), tais critérios estão pautados na objetividade e assimilação de diversos temas abordados na Geografia escolar.

Os Critérios utilizados para selecionar os aplicativos devem ser do nicho educacional; estar relacionado a disciplina de Geografia; Ser de domínio público; ter uma interface que possibilite uma boa visualização do ambiente virtual. Com base nos critérios supracitados, obtivemos a lista dos seguintes aplicativos de realidade virtual, (ver tabela 1).

Tabela 1: Lista de aplicativos de Realidade Virtual

Aplicativo	Oferecido por	Interface	Ano de lançamento	Número de downloads
Sites in VR	Ercan Gigi	360° graus	2013	Mais de 1.000.000
Solar space VR	Gioco studios	3D	2019	Mais de 10.000
Jurassic VR	Rabbit Mountain	3D	2015	Mais de 5.000.000
VR ocean	Serkan Culfa	3D	2016	Mais de 500.000
VR relaxation	Pawel Patrzek	3D graus	2019	Mais de 10.000
Word Virtual	NipsApp	360° graus	2018	Mais de 10.000
VR travel	Yue Chen	360° graus	2016	Mais de 10.000
Rio de lama	Beenoculus	360° graus	2016	Mais de 1.000
VR player	Intruder Shanky	360° graus	2016	Mais de 1.000.000
Within – VR	Within Unlimited	3D e 360° graus	2018	Mais de 1.000.000
MXVR player	Snacksister	3D e 360° graus	2018	Mais de 500.00
VR traffic Run	Naisky	3D e 360° graus	2020	Mais de 1.000
Caribbean VR	360images	360° graus	2015	Mais de 500.00
Relax River VR	Polyraw	3D e 360° graus	2017	Mais de 500.00

Fonte: Playstore

O aplicativo *Sites in VR*, está disponível na plataforma *Google Play* jogos, a interatividade proposta em imersão 360° graus leva o usuário a visitação de diversas cidades com destaque ao nível planetário, por exemplo: Egito, França, Bélgica, Marrocos, Grécia, entre outras. Além disso, o aplicativo tem uma proposta imersiva de visitas panorâmicas a museus, centros comerciais e outros centros urbanos.

O jogo *Solar Space VR* propõe uma imersão através de gráficos de *interface* 3D, através dessa proposta imersiva o usuário adentra em um ambiente astronômico. É possível explorar o sistema solar e conhecer os planetas e os demais corpos celestes presentes no mesmo. Além disso, também é possível simular a ida aos terrenos desses corpos celestes. O jogo é envolvido por uma sonoplastia envolvente que prende o usuário dando informações sobre cada objeto identificado.

Também configurado graficamente no formato de *interface* tridimensional, o aplicativo *Jurassic VR*, propõe uma imersão que leva o usuário a ambientes de tempos pré-históricos da Terra, para além dos dinossauros é possível observar a composição da vegetação presente da época. Ainda é possível observar a composição geológica da terra exemplificada através das planícies e cadeias de montanhas.

O *VR ocean* leva o usuário a imergir no oceano, a simulação é feita em um ambiente 3D, nele é possível observar uma vasta quantidade de espécies de animais do ambiente marinho, para além da questão faunística, também é possível observar a vegetação desse ambiente. O

aplicativo cataloga os nomes dos peixes e dá informações sobre cada espécie.

Com uma proposta imersiva em imagens 3D, o aplicativo *VR Relaxation* leva o usuário a caminhar no campo agrário, possibilitando o mesmo a desfrutar das belas paisagens rurais. O objetivo do aplicativo é proporcionar o máximo de conforto, também é possível programar caminhadas e fazer um *tour* virtual embalado pelos sons de pássaros e da natureza.

Através de imagens panorâmicas em ambientes projetados na interface 360° graus, o aplicativo de *RV word virtual reality tour*, promove uma simulação que leva o usuário a conhecer diversas cidades do planeta Terra. O aplicativo propõe uma navegação interativa onde o usuário pode observar as mais variadas paisagens no formato de fotografia imersiva.

O *VR travel virtual reality* tem uma proposta imersiva diferente das demais descritas anteriormente, neste aplicativo a imersão é feita através de vídeos em formato 360° graus, as imagens do aplicativo têm uma resolução ultra-HD. A única similaridade com os demais é que esse aplicativo também mostra diferentes cidades do mundo.

A proposta imersiva do documentário rio de lama VR, que tem *interface* 360° graus, leva o usuário a um ambiente que traz sentimentos tristes concernentes ao desastre de Mariana-MG, que ocorreu no ano de 2015. O ambiente imersivo tem uma sonoplastia melancólica que nos remete a reflexão sobre o meio ambiente bem como a preservação do mesmo.

As simulações interativas projetadas pelo *VR Player virtual reality*, são elaboradas através de vídeos convertidos em formato 360° graus. Esse aplicativo disponibiliza centenas de vídeos imersivos que remontam a diversas paisagens existentes no planeta Terra. Nele é possível observar montanhas, rios, praias e cidades.

O *Within VR* propõe múltiplas formas de interação, seja em um ambiente de interface 360° graus ou até mesmo em projeções 3D. Assim como os demais, este aplicativo mostra diversas paisagens terrestres, além disso, o mesmo reúne conteúdo em formato que envolvem a proposta de imersão em documentário e também em jogos.

O aplicativo *MXVR play*, disponibiliza diversos vídeos em formato 360° graus, os vídeos remetem a variadas paisagens, em especial a paisagem do continente africano, como, por exemplo, a Savana africana, as imagens captadas neste aplicativo levam o usuário a imersão com um teor de emoção, em alguns momentos os animais chegam muito próximo da câmera o que dá uma sensação estranha pelo fato de ter um animal de grande porte em sua frente.

O *software VR traffic Run 360°* oferta a possibilidade de estar dentro de um grande centro urbano, nesse aplicativo, o usuário tem a possibilidade de fazer uma simulação em ambientes 3D, explorando a cidade, observando os prédios, os carros e a agitação do meio urbano. É uma verdadeira aventura ao ar livre.

O aplicativo *Caribbean VR Google Cardboard* proporciona ao usuário a sensação de estar visitando as ilhas do Caribe, tudo isso na imersão em 360° graus com imagens e registros reais, as simulações são interativas e dinâmicas, feitas com um toque de realismo na proposta imersiva. É possível ver, do afloramento rochoso à biodiversidade marinha através das visitas interativas realizadas nos pontos turísticos do Caribe.

Levando o usuário em um passeio relaxante, o *Relax River VR* tem a proposta imersiva que nos remete as paisagens naturais, mais precisamente através da observação de montanhas e rios. Com o *software* é possível observar as matas ciliares e o fluxo de água fluvial. Os cenários imersivos de visualização da paisagem podem ser diurnos e noturnos.

Com base na coleta de aplicativos de realidade virtual disponíveis na plataforma *google play*, foi possível observar que a procura por *softwares* de realidade virtual é bastante massiva. Alguns aplicativos chegaram a bater a marca de mais de um milhão de *downloads*, esses números reafirmam que a *cibercultura* se faz presente na atualidade, e nesse caso, o consumo por esse produto demonstra que existe um público adepto a essas propostas interativas e imersivas.

Fazendo os testes nos aplicativos de (RV), foi possível observar que as paisagens eram bastantes exploradas, sobretudo com a interface voltada a projeção em 360° graus. Dentro do contexto investigativo, notou-se que majoritariamente as propostas imersivas tinham um teor de observação e imersão sem necessariamente estar voltadas à proposta de jogabilidade.

Foi observado durante o processo investigativo, que os aplicativos em sua grande maioria foram desenvolvidos recentemente, sendo que o mais antigo foi desenvolvido no ano de 2013 e o mais recente no ano de 2020. Vale salientar que esses aplicativos passam por atualizações, nesse sentido, é difícil afirmar o ano de desenvolvimento do mesmo. Contudo, esse fato não tira o mérito desses *softwares*, visto que existem milhões de pessoas que consomem os mesmos.

Na plataforma *Google Play*, existem milhares de jogos de (RV), porém, o nicho educativo é muito restrito. Nesta perspectiva, selecionei alguns aplicativos de realidade virtual que estavam no nicho de jogos, sendo que estes, se enquadram no contexto educativo pelo fato de sua ambientação estar em consonância aos assuntos abordados na disciplina de Geografia, por exemplo, uma vegetação que é típica de algum domínio morfoclimático ou até mesmo características arquitetônicas que remetem a vida urbana.

De acordo com Braga (2001):

O Mundo Virtual através de sua filosofia básica (imersão, interação e envolvimento) torna-se um local ideal para se buscar vivências múltiplas, pois esse mundo virtual nada mais é do que um trabalho multidisciplinar, desenvolvido por especialistas de

diferentes áreas em busca de um objetivo comum. Esses ambientes multidisciplinares permitem aos usuários uma aprendizagem mais ampla e integrada exatamente por ser um ambiente rico de possibilidades (BRAGA, 2001, p. 5).

No processo investigativo, notou-se que existem variadas possibilidades de aplicabilidade da realidade virtual na sala de aula, no nosso caso, a aplicabilidade está voltada aos assuntos concernentes à ciência geográfica. Neste sentido, o conhecimento geográfico pode ser sistematizado através de diversas abordagens. Tendo por base os aplicativos selecionados, é possível sistematizar assuntos abordados tanto na Geografia física quanto na Geografia humana. Nossa proposta não é separar a Geografia, mas construir caminhos conectivos de pensamentos, e levar o aluno a refletir sobre a interação existente entre a sociedade e a natureza.

No contexto geral, o professor de geografia pode utilizar essa ferramenta em suas aulas, o objetivo não é substituir o livro didático, e sim, mostrar e evidenciar ser possível utilizar a tecnologia a seu favor. Foram elencados 11 aplicativos, que se utilizados racionalmente e sobretudo no contexto da gamificação, poderá abrir mais caminhos para o aluno trilhar. Como já foi mencionado neste capítulo, essa geração de estudantes é intitulada como “nativos digitais”, ou seja, já nasceram no contexto da *cibercultura*. Neste sentido, esses assuntos de ordem tecnológica já são comuns a eles, o que pode facilitar o manuseio bem como a busca por softwares de (RV).

Segundo Correa et al que diz:

Nesta sociedade cibernética, já não é mais possível as escolas ignorarem tamanho desenvolvimento tecnológico, porém sabe-se das dificuldades, tanto de ordem política como econômica, às quais nossas escolas estão sujeitas. Lembra-se das aulas maçantes de Geografia, como se fazia há décadas, que muitas vezes não passavam de mera repetição de nome de cidades e rios? Destaca-se que as tecnologias estão aí, se o aluno não tem acesso a esse conhecimento na escola, ele busca em outro lugar, não é tratar a tecnologia como algo acabado, e sim como um meio, uma ponte, que conecte o conhecimento a ser apreendido com a realidade vivida. É imprescindível que a escola possa oferecer conhecimento científico-cultural capaz de formar cidadã. (CORREA, FERNANDES, PANINI, 2010, p. 96)

Outro fato importante que necessita ser mencionado, é o investimento em formação tecnológica, para que esses profissionais não só da Geografia, mas das outras áreas do fazer pedagógico se sintam confortáveis em manusear esses equipamentos. No nosso caso, os óculos de realidade virtual. Segundo Carvalho et. al (2000, p. 15) “A educação em suas relações com a Tecnologia pressupõe uma rediscussão de seus fundamentos em termos de desenvolvimento curricular e formação de professores, assim como a exploração de novas formas de incrementar o processo ensino-aprendizagem.

Por conseguinte, vale salientar que o ensino de geografia necessita transcender os

moldes tradicionais de abordagens pedagógicas. Temos um mundo de possibilidades à nossa disposição, e este pode ser explorado com dinamicidade, obviamente que é necessário ter condições para se obter uma prática exitosa, porém, precisamos nos desprender das amarras que nos são impostos. É notório que a (RV) pode potencializar o ensino de Geografia, dentro dessa perspectiva, o professor também se beneficia com a inserção da tecnologia na sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do processo investigativo identificou-se que a (RV) é utilizada na indústria dos games, mas também pode ser utilizada com finalidade pedagógica. Durante a execução do trabalho, foi elaborado um levantamento com a objetividade de coletar informações a respeito da disponibilidade de softwares de (RV). Chegou-se à conclusão que existem diversos aplicativos que podem ser utilizados na sala de aula e paralelo a isso, também se averiguou que o consumo desses softwares é uma tendência que veio para revolucionar o ensino. Atualmente o consumo desses softwares e hardwares já tomou proporções gigantescas, os números coletados denunciam que milhões de pessoas no mundo utilizam a realidade Virtual em seu cotidiano.

Os espaços de criação digital servem como um ponto-chave, quando estamos observando e pesquisando as tecnologias em sala de aula, é nesses espaços onde o acesso aos recursos tecnológicos irá ser mais presentes e perceptíveis, seja com o viés da disponibilidade dos recursos tecnológicos ou até mesmo com as abordagens metodológicas e visão de mundo que esses espaços propiciam para os estudantes e professores.

Mediante ao exposto, por conseguinte, cabe salientar que os estudos concernentes a utilização das tecnologias digitais em espaços de criação digital é uma tendência. Esses ambientes imersivos passaram por diversas modificações, seja ela estética ou funcional, mas que hoje, já estão presentes no chão da sala de aula, podendo assim, ajudar na prática pedagógica.

Por fim, cabe ressaltar que nossas reflexões são inquietações em torno de um tema que hoje ocupa um lugar estratégico na prática docente e aqui em particular do professor de Geografia. Estamos só no começo....

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Leonardo De Conti Dias. **Um processo para utilizar a tecnologia de impressão 3d na construção de instrumentos didáticos para o ensino de ciências**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/137894>>. Acesso em: 10 de julho de 2020.
- ALVES, Lucicleide Araújo; SANTOS, Benedito Rodrigues; FREITAS, Lêda Gonçalves. Impacto das ações formativas no uso de tecnologias nas práticas docentes. **Psicologia: teoria e prática**, v. 19, n. 3, p. 316-334, 2017.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.
- BRAGA, Mariluci. Realidade virtual e educação. **Rev. de biologia e ciências da terra**, v. 1, n. 1, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. **Currículo de Pernambuco anos finais Geografia**. Pernambuco, 2015.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Brasília: MEC/SEF 1998 2000.
- BRITTO, Rovilson Robbi. **Cibercultura: sob o olhar dos estudos culturais**. São Paulo, Paulinas, 2009.
- BUSARELLO, Raul Inácio. **Gamification: princípios e estratégias**. Pimenta Cultural, 2016.
- CALDAS, Wagner Kirmse; NOBRE, Isaura Alcina Martins; GAVA, Tânia Barbosa Salles. Uso do computador na educação: desafios tecnológicos e pedagógicos. In: NOBRE, Isaura Alcina Martins et al. (Org.). **Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios**. Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2011.
- CALLAI, Helena Copeti. A geografia e a escola: muda a geografia Muda o ensino? **Terra Livre**, São Paulo, n.16, p 135-152, 1º semestre/2001.
- CARVALHO, Marília G.; Bastos, João A. de S. L., Kruger, Eduardo L. de A./ **Apropriação do conhecimento tecnológico**. CEEFET-PR, 2000.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e terra, 2002.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. A Geografia e a realidade escolar contemporânea: avanços, caminhos, alternativas. **Anais do I seminário nacional: currículo em movimento—Perspectivas Atuais**. Belo Horizonte, p. 1-13, 2010.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. **O ensino de geografia na escola**. Campinas, SP: Papirus, 2012. p. 45 – 47.
- COELHO, Pedro Miguel Nogueira. **Rumo à indústria 4.0**. 2016. Dissertação de Mestrado. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. PG: Foca

Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran>. Acesso em: 10 de julho de 2020.

COSTA, Christiane Ogg; PELEGRINI, Alexandre Vieira. O design dos Makerspaces e dos Fablabs no Brasil: um mapeamento preliminar. **Design & Tecnologia**, v. 7, n. 13, p. 57-66, 2017.

COTTA ORLANDI, Tomás Roberto et al. Gamificação: uma nova abordagem multimodal para a educação. **Biblios**, n. 70, p. 17-30, 2018.

CUZZIOL, Marcos Fernandez. Games 3D: aspectos de desenvolvimento. 2007. **Tese de Doutorado**. Universidade de São Paulo.

DUARTE, Henrique; Tecnologia Descomplicada, A. **Descubra como surgiu a impressora 3D**. 2014. 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática pedagógica**. São Paulo: Paz e Terra. 1996.

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 2, p. 03-11, 2000.

GARBIN, Tania Rossi; DAINESE, Carlos Alberto; KIRNER, Cláudio. Sistema de realidade aumentada para trabalho com crianças portadoras de necessidades especiais. In: Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada. Livro do Pré-Simpósio VIII Symposium Virtual Reality, Pará. 2006. p. 289-296.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São PauloMEND: Atlas, 2007.

GUIMARÃES CORREA, Márcio Greyck; RODRIGUES FERNANDES, Raphael; DIAS PAINI, Leonor. Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 32, n. 1, 2010.

IVIC, Iván; COELHO, Edgar Pereira. **Lev Semionovich Vygotsky**. Fundação Joaquim Nabuco, 2010.

KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista diálogo educacional**, v. 4, n. 10, p. 1-10, 2003.

LEMONS, Hailton David. Microscópio Virtual Aplicado à Educação a Distância. **Revista Cereus**, v. 6, n. 2, p. 91 a 100-91 a 100, 2014.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora, v. 34, p. 260, 1999.

MASSI, Maria Lúcia Gili. Criação de objetos de aprendizagem gamificados para uso em sala de treinamento. **Revista Científica Hermes**, n. 17, p. 18-35, 2017.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Ufal, 1999.

MENDONÇA, Helena Andrade. Construção de jogos e uso de realidade aumentada em espaços de criação digital na educação básica. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, p. 106-127, 2018.

MINAYO, Maria C. **Pesquisa social: teoria e método**. Ciência, Técnica, 2002.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). *Coleção Mídias Contemporâneas*.

MUTSCHELE, M. S.; GONSALES FILHO, J. C. **Oficinas pedagógicas: a arte e a magia do fazer na escola**. 5. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

NAKASHIMA, Rosária Helena Ruiz; DO AMARAL, Sérgio Ferreira. Práticas pedagógicas mediatizadas pela Lousa Digital. 2007. Virtual Educa, 2007. Disponível em:<<http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/78-RN.pdf>>. Acesso em: 12 julho de 2020.

PALFREY, J.; GASSER, URS. **Nascidos na Era Digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais**. Porto Alegre- RS, Editora: ARTMED.

PERNAMBUCO. Assembleia Legislativa de Pernambuco. **Lei nº 15.507, de 21 de maio de 2015**. Regulamenta a utilização de aparelhos celulares e equipamentos eletrônicos nas salas de aulas, bibliotecas e outros espaços de estudos das instituições de ensino públicas e particulares localizadas no Estado de Pernambuco. Disponível em:<<http://legis.alepe.pe.gov.br/arquivoTexto.aspx?tiponorma=1&numero=15507&complemento=0&ano=2015&tipo=>>>. Acesso em: 20 agosto. 2020.

PRENSKY, Marc. Trad. **Roberta de Moraes Jesus de Souza**. Nativos digitais, Imigrantes digitais. Disponível em<https://colegiongeracao.com.br/novageracao/2_intencoes/nativos.pdf>. Acessado em 14 de junho de 2020.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira. Para além da emissão sonora: as interações no podcasting. Intexto: **revista do mestrado da comunicação UFRGS**. Vol. 2, n. 12 (jul./dez. 2005), p. 1-23, 2005.

RIBEIRO, Antonia; CASTRO, Jane Margareth de; REGATTIERI, Marilza Machado Gomes. **Tecnologias na sala de aula: uma experiência em escolas públicas de ensino médio**. 2007. SACRISTÁN, José Gimeno. Introdução. A função aberta da obra e seu conteúdo. In: SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013. P. 9-14.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma releitura sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.A

SILVA, Adriana Simões de Sales Dias e (2013). *Uso de Recurso Educacional com Mídias Interativas e Integradas On-Line em Ensino e Aprendizagem*. Universidade Federal de Itajubá.

STELLA, A. L. et. al. BNCC e a Cultura maker: **Uma Aproximação na Área na Matemática para o Ensino**. UNICAMP, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/331097052_bncc_e_a_cultura_maker_uma_aproximacao_n_a_area_da_matematica_para_o_ensino_fundamental. Acesso em 01 abr. 2021.

STÉPHAN, Vincent-Lancrin et al. **Pesquisa e inovação educacional medindo a inovação na educação 2019 O que mudou na sala de aula?: O que mudou na sala de aula?**. Publicação da OCDE, 2019.

TAYLOR, N.; HURLEY, U.; CONNOLLY, P. **Making community**: the wider role of makerspaces in public life'. CHI 2016 (Human-Computer Interaction conference), SIGCHI (Special Interest Group on Human Computer Interaction), 2016. (In Press).

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). **Introdução a Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.

TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson Augusto. **Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada**. Editora SBC, 2006.

WESTBROOK, Robert B. et al. John Dewey. **Recife: Fundação Joaquim Nabuco**, 2010.