

CYBERFORMAÇÃO COM PROFESSORES IMERSOS EM TECNOLOGIAS DIGITAIS DE REALIDADE VIRTUAL

Rosana Piovesan Pinheiro¹

GD 6 – Educação Matemática, Tecnologias e Educação à Distância

Resumo: O presente artigo tem como objetivo a articulação de regências teóricas da Cyberformação, Realidade Virtual e Imersão com mundo-vida com intuito de embasar a análise de dados da pesquisa de mestrado que trata de investigar como se mostra a Cyberformação, nas dimensões matemática, pedagógica e tecnológica, com professores e futuros professores que ensinam matemática, por meio de um curso de extensão que tinha como objetivo construir atividades-matemáticas-com-RV. Na nossa concepção, Realidade Virtual (RV) é a realidade que vivenciamos quando estamos imersos no/com o mundo cibernético. O recurso tecnológico utilizado na pesquisa, para desenvolver e construir as atividades-matemáticas-com-RV foram os óculos de Realidade Virtual. Nessa perspectiva a Cyberformação é entendida como a junção do prefixo “cyber”, o qual se refere à inserção das Tecnologias Digitais com a “formação” que se trata da formação com professores e é entendida como um processo em que o professor nunca está formado e sim em constante processo de formação. Entendemos como imersão a sensação de estarmos envolvidos por uma “realidade estranha” e essa imersão é possível, em um alto grau, quando estamos conectados ao óculos de RV, assim como quando estamos no mundo-vida, o qual consideramos como “um mundo que tem vida” e que engloba a realidade mundana e o ambiente cibernético. Acreditamos que os suportes teóricos apresentados subsidiem a análise de dados nos possibilitando responder à pergunta diretriz da dissertação de mestrado que é “Como se mostra a Cyberformação com professores e futuros professores que ensinam matemática, em termos das dimensões matemática, pedagógica e tecnológica quando eles se conectam à Realidade Virtual?”

Palavras-chave: Educação Matemática; Cyberformação; Realidade Virtual; Imersão.

INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta a articulação de bases teóricas de uma pesquisa de mestrado em andamento, intitulada “Professores conectados à Realidade Virtual: como se mostra a Cyberformação?”. Nesta pesquisa, desejamos investigar como a Cyberformação se mostra, em termos das dimensões matemática, pedagógica e tecnológica, por meio de um curso de extensão com professores e futuros professores que ensinam matemática.

O curso de extensão, proposto por nós, foi intitulado como “CyberImersão: construindo atividades-matemáticas-com-RV²”, teve uma carga horária de 60 horas e foi ministrado pela pesquisadora juntamente com seu orientador. O principal objetivo do curso foi construir atividades-matemáticas-com-RV. A sua carga horária foi dividida em

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática; Mestrado acadêmico em Ensino de Matemática; rosanapin92@gmail.com; orientador: Maurício Rosa

² Atividades-matemáticas-com-RV apresenta o uso do hífen, pois, de acordo com a Cyberformação, as atividades estão intencionalmente ligadas à Realidade Virtual (ROSA, 2018).

momentos presenciais, momentos à distância (com estudos orientados e leitura de artigos), momentos de desdobramentos das atividades propostas e o desenvolvimento dessas atividades nas escolas.

Neste artigo, apresentamos o ensaio teórico da pesquisa, por meio das teorizações sobre Realidade Virtual (RV), a qual se refere à concepção vinda da área da comunicação, assim como na área filosófica. Retratamos também a evolução tecnológica e suas implicações nos processos de ensino e de aprendizagem por meio da concepção de Cyberformação que retrata sobre a formação com professores e o uso de Tecnologias Digitais (TD) como potencializadoras dos processos de construção do conhecimento. Além de nos aprofundarmos sobre a imersão com o mundo-vida, acreditando que a imersão é estarmos envolvidos por um ambiente “estranho”, no nosso caso o ambiente de RV.

CONECTANDO-SE COM A REALIDADE VIRTUAL

Existem inúmeras definições possíveis para Realidade Virtual (RV). Sherman e Craig afirmam que a “[...] Realidade Virtual é um novo meio, sua definição ainda está em fluxo. Os pesquisadores e usuários da Realidade Virtual têm naturalmente seus próprios pontos de vista” (SHERMAN; CRAIG, 2003, p. 7, tradução nossa)³ e que “[...] tentar defini-la completamente pode resultar em discussões filosóficas complexas” (SHERMAN; CRAIG, 2003, p. 7, tradução nossa)⁴. Mas, Sherman e Craig (2003) acreditam que existem 4 “elementos-chave” para que haja experimentação em RV: “[...] um mundo virtual, a imersão, o feedback sensorial e a interatividade” (SHERMAN; CRAIG, 2003, p. 7, tradução nossa)⁵

Detalhando cada um desses termos, segundo Sherman e Craig (2003), mundo virtual é o conteúdo de algum ato, não necessariamente específico de um sistema de realidade virtual, trazendo como exemplo uma peça de teatro, quando o roteiro da peça é interpretada por atores com cenários e músicas, quando assistimos essa peça, estamos experimentando esse mundo virtual. A imersão, para Sherman e Craig (2003), está relacionada a um estado mental ou emocional. Não obstante, o feedback sensorial, para Sherman e Craig (2003) pode ser associado a uma interpretação sensorial do usuário, essa interpretação é feita por meio de equipamentos que detectam os movimentos do corpo

³ “*Virtual reality is a new medium, its definition is still in flux. The researchers and users of VR naturally have their own points of view.*”

⁴ “*trying to define it completely can result in complex philosophical discussions.*”

⁵ “*a virtual world, immersion, sensory feedback and interactivity.*”

físico do usuário quando o mesmo está experimentando a RV. A interatividade para Sherman e Craig (2003) é o envolvimento do usuário, principalmente com jogos, quando o mesmo interage com personagens, lugares ou objetos desse “mundo imaginário”. E ainda os autores afirmam que “[...] esses recursos ajudam a tornar a realidade mais atraente do que uma experiência de mídia sem essas opções” (SHERMAN; CRAIG, 2003, p. 10, tradução nossa)⁶.

Ao analisarmos as definições dos autores Sherman e Craig (2003), acreditamos que não necessariamente precisamos desses quatro “elementos-chave” para experienciar a RV, isso é muito particular e vai depender da cognição de cada pessoa que estiver imersa em RV, talvez em uma peça de teatro, alguma pessoa, consiga estar tão “plugada” quanto assistindo a um filme em uma TV ou num cinema.

Combinando esses elementos os autores Sherman e Craig concluem que a definição mais adequada para a RV é:

[...] um meio composto por simulações interativas de computador que detectam a posição e as ações do participante e substituem ou aumentam a experiência de volta para um ou mais sentidos, dando a sensação de estar mentalmente imerso ou presente na simulação (um mundo virtual). (SHERMAN; CRAIG, 2003, p.13, tradução nossa)⁷

Kirner e Siscoutto (2007, p.7) também definem RV como “[...] uma ‘interface avançada do usuário’ para acessar aplicações executadas no computador, propiciando a visualização, movimentação e interação do usuário, em tempo real, em ambientes tridimensionais gerados por computador”.

Trazemos também a concepção de Fialho (2018, p. 21) que diz que “[...] o propósito da tecnologia de RV é recriar ao máximo a sensação de realidade [mundana] para um indivíduo, levando-o a adotar essa interação como uma de suas realidades temporais”. Acreditamos que quando estamos imersos a RV, temos sensações que não necessariamente são semelhantes ao que sentimos no mundano, concordando com Tori, Kirner e Siscouto (2006, p. 3) que revelam que no ambiente cibernético “[...] é possível ver, ouvir, sentir, acionar e viajar muito além das capacidades humanas”. Os raciocínios, expressões e experiências vivenciadas pelas pessoas na/com a RV, em um mundo

⁶ “these features help to make the reality more compelling than a media experience without these options.”

⁷ “a medium composed of interactive computer simulations that sense the participant's position and actions and replace or augment the feedback to one or more senses, giving the feeling of being mentally immersed or present in the simulation (a virtual world).”

constituído por *bytes*, pode expandir a realidade do mundano, possibilitando diversão, lazer, aprendizagem, afeto, entre outras possibilidades (BICUDO; ROSA, 2010).

Nos questionamos onde está a RV? Onde são vividas as experiências em RV? Bicudo e Rosa (2010) explicam que o “onde” do mundo cibernético não cabe somente ao mundo físico por diferentes razões, porque “[...] são conexões velozes e que se bifurcam, criando outras conexões, atingindo outros espaços físicos, gerando múltiplas possibilidades de relações, configurando realidades possíveis, projetadas, inventadas[...]” (BICUDO; ROSA, 2010, p. 20). Por isso, essa concepção vai além da realidade vivenciada no cotidiano e com isso, vimos que muitas vezes o termo “Realidade Virtual” não é usado corretamente e estamos propensos a achar que a RV é somente a do computador.

O virtual é o adjetivo dado à realidade neste termo, o qual muitas vezes é relacionado à outra realidade, ele pode ser entendido conforme o dicionário de filosofia como “[...] o mesmo que potencial” (ABBAGNANO, 2007, p. 1003), e potencial “[...] faz constante referência à atualidade ou realidade, enquanto o de possível não possui necessariamente essa referência, as noções de preformação, preexistência e predeterminação podem ser consideradas estreitamente conexas com a potência” (ABBAGNANO, p. 783)

Bicudo e Rosa (2010, p. 24) trazem que potência é “[...] característica do que é potente, do que tem força para ser, que traz em si as potencialidades para tornar-se”. Assim, podemos dizer que o virtual é “[...] visto como possível, no sentido de que há uma possibilidade daquilo que é em potência, vir a ser, de se tornar existência. A existência dá-se com a atualização do que já é em potência”(BICUDO; ROSA, 2010, p. 25)

Muitas pesquisas se voltam ao virtual como não sendo real, definindo a realidade como sendo algo objetivo, que está no/com o mundo natural⁸ e que é fisicamente manipulável, porém, defendemos que o virtual é real, pois esse mundo não é apenas um objeto constituído fisicamente, mas é considerado também como um “[...] campo dos pensamentos, ou seja, do ideado, imaginado, fantasiado, intuído, visto na clareza da evidência, percebido e explicitado” (BICUDO; ROSA, 2010, p. 40).

Assim, concordamos com Bicudo e Rosa (2010, p. 15) que a RV pode ser entendida como “[...] modo de viver a vida, na dimensão do humano, como ela é, mesmo que as

⁸ Mundo natural é o mundo dos “[...] objetos materiais, como pedras, animais, homens, outros egos, linguagem” (BICUDO; ROSA, 2010, p. 69).

relações presentificadas, nessa dimensão da realidade, deem-se em um espaço mundano que deve ser caracterizado em termos do espaço/tempo possibilitados pelas tecnologias”.

Com isso, podemos dizer que, para nós, a Realidade Virtual é a realidade que vivenciamos quando estamos imersos no/com o mundo cibernético.

Como nosso estudo foi feito com formação de professores utilizando RV, tratamos de algumas definições e suas principais características e passamos agora à próxima base teórica, que é a Cyberformação.

CONECTANDO-SE COM A CYBERFORMAÇÃO

Pelo fato de estarmos vivenciando um avanço tecnológico, passamos a explorar o uso das Tecnologias Digitais (TD) para os processos de ensino e de aprendizagem, assim como a formação dos professores e futuros professores que buscam trabalhar com as TD em sala de aula. Acreditamos que esses professores precisam ter meios para participar desse avanço tecnológico, refletindo sobre a possibilidade de potencializar a produção de conhecimento com as TD (ROSA, 2015).

Diante desse avanço e da possibilidade de transformação da própria educação, acreditamos na concepção do trabalho com Tecnologias Digitais, defendida por Rosa (2018), intitulada Cyberformação. Esse vocábulo é a junção da palavra “Cyber” que se refere ao trabalho com Tecnologias Digitais (TD), com a palavra “formação” que é compreendida como a forma/ação (BICUDO, 2003), que pode ser considerada como a ação de dar forma, ou seja, o movimento do professor em busca de conhecimento de forma contínua e inacabada, ou seja, o professor nunca estará cyberformado.

Essa forma/ação está em contato com diversas dimensões que implicam na formação, como, a dimensão psicológica, dimensão cultural, dimensão sociológica, entre outras. Na nossa pesquisa, destacamos a dimensão específica, no nosso caso, a matemática, a dimensão pedagógica e a dimensão tecnológica. Essas dimensões são importantes para que o professor “[...] saiba refletir/discutir sobre temas pedagógicos, sobre os conteúdos específicos da sua área de atuação, bem como sobre os recursos tecnológicos que podem ser utilizados no ambiente educativo [...]” (ROSA, 2015, p. 66).

A dimensão específica, no nosso caso, dimensão matemática, tem o intuito de que os professores em forma/ação entendam as múltiplas relações entre teorias, conceitos, definições, ideias matemáticas com sua prática, seja na realidade mundana ou cibernética (ROSA, 2015). Na dimensão matemática, é importante que o professor em formação

compreenda que existem muitas conexões do conhecimento matemático com a realidade, seja ela mundana ou virtual, “[...] trata-se de uma matemática aberta que vai sendo constituída pelas materialidades disponíveis pelo ambiente online e pelas intencionalidades[...].” (SEIDEL, 2013, p. 60) das pessoas que estão vivenciando aquele momento em formação (SEIDEL, 2013)

A dimensão pedagógica se refere à ações pedagógicas que ocorrem com o uso de TD “[...] que não seguem um método, que não se baseiam em supostas ‘receitas’”(CALDEIRA, 2016, p. 31), mas que são realizadas com o intuito de contribuir na construção de conjecturas matemáticas, fazendo com que os recursos tecnológicos utilizados transformem ou potencializem a construção do conhecimento matemático.

Essa dimensão pedagógica também trata da reflexão dos “[...] processos educativos matemáticos (Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, o uso da História da Matemática, Etnomatemática etc.), a reflexão sobre o design e o uso de recursos” (ROSA, 2015, p. 68). Essas ações pedagógicas ocorrem com o mundo cibernético e fazem com que contribua para a construção e o desenvolvimento de atividades ou recursos, elaborados pelo professor em forma/ação. E quando o professor está imerso nesse processo tecnológico, esse processo pode contribuir na construção de conjecturas matemáticas além de possibilitar com que os recursos tecnológicos potencializem essa construção (ROSA, 2015).

Assim, a terceira dimensão, dimensão tecnológica, temos a tecnologia como partícipe do processo, não se pensa em utilizá-la com “receitas prontas” nem de forma domesticada, mas podendo transformar e/ou potencializar a produção de conhecimento. Murray (2003) nos traz que o ambiente cibernético possui três principais características: transformação, imersão e *agency* que se entrelaçam com a concepção defendida por Rosa (2008) de ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-as-TD.

O ser-com-TD se refere à transformação que ocorre quando estamos conectados com as tecnologias, “[...] a ação de metamorfosear, se constituir em múltiplas facetas, múltiplas identidades, [...]” (ROSA, 2015, p. 70) são atos do ser-com-TD. Quando nos “plugamos” às TD, nos transformamos, como por exemplo, num jogo, “[...] identifico-me com a personagem do jogo, lanço-me, plugo-me ao mundo digital e sou, sentindo-me estar sendo, aquele que investe na aventura” (ROSA, 2015, p. 71) e assim sou-com-TD e meu corpo está lá, no/com o ambiente cibernético.

Para ser-com-TD é possível realizar diversas transformações que vão depender de cada pessoa que está conectada à TD. Quando estamos com nosso corpo intencionalmente plugados à rede, com o mundo cibernético e com as TD, cada TD passa a fazer parte do processo cognitivo nos possibilitando construir o conhecimento em com-junto com ela (ROSA, 2008), conforme Rosa (2008, p. 83) nos exemplifica:

[...] quando me percebo no mundo cibernético, há uma ação reflexiva sobre esse processo e dessa forma construo minha identidade virtual de modo a estabelecer relações com os outros e com o mundo, que também ajudo a construir por me fazer presença nele. É uma ação cognitiva que me leva a estabelecer uma multiplicidade de significados e relações com o mundo e com as múltiplas possibilidades de ser neste tempo/espço específico.

Assim, é por meio da vivência com o mundo cibernético que há possibilidade de pensar, agir, sentir e imaginar e é junto com esse ambiente que sou com o mundo, com os outros e comigo mesmo (ROSA, 2008).

Nessa perspectiva, o pensar-com-TD é relacionado à imersão. Essa imersão (MURRAY, 2003) se refere à experiência de ser transportado para outro lugar, a qual a autora retrata metaforicamente como sendo o mergulho em um oceano ou em uma piscina. Rosa (2015) relaciona essa imersão ao ato de pensar-com-TD, pois quando estamos conectados ao recurso tecnológico manifestamos nosso modo de pensar porque “[...] somos textos, imagens, sons digitalizados e expressos via a tela e auto-falantes da máquina. Manifestamos nossos desejos, sentimentos, valores [...]” (ROSA, 2015, p.73).

No ato de pensar-com-TD nos referimos às TD como evocativas, “[...] pois possui inúmeras funções que potencializam ações de aprendizagem no que se refere ao construir o conhecimento, que nos chama a atenção para os estilos de aprendizagem existentes no ambiente que se constitui” (ROSA, 2008, p. 103). Assim, consideramos as TD, principalmente as de RV, como um recurso importante para o processo educacional e que pode exercer a “[...] função de janela para o conhecimento, de espelho na reflexão de diferentes concepções do mundo e, dessa forma, também do ‘eu’, permitindo então evidenciar as relações entre esses elementos: o ‘ser’, o mundo cibernético e a construção do conhecimento” (ROSA, 2008, p. 103).

Por fim, o pensar-com-TD ocorre quando nós somos/estamos imersos no ambiente cibernético e nos permite pensar com esse ambiente. Não acreditamos que a tecnologia está ali para agilizar o processo, mas para efetivamente fazer parte da produção do conhecimento (ROSA, 2015).

O saber-fazer-com-TD por conseguinte, se refere à *agency* que segundo Murray (2003) é a ação com senso de realização que podemos relacionar à intencionalidade com que me “lanço”, me “plugo” às TD, essa intencionalidade é “agir no sentido de fazer, construir, produzir, projetar” (ROSA, 2008, p. 123) e conseguir realizar e/ou construir uma atividade cujo maior objetivo seja a aprendizagem. Rosa (2018) também retrata que essas ações intencionais são com vontade e senso de realização, ou seja, o professor em forma/ação se satisfaz, se realiza ao efetuar essa ação e ao ver seus resultados.

Em consonância com a concepção de Cyberformação, não vimos as TD como próteses, pois as próteses tem como objetivo substituir ou repor por inteiro ou em parte o ser humano não necessariamente estão propensas ao processo de pensar (ROSA, 2008). Também não vimos às TD como ferramentas, que normalmente tem um papel de auxiliar ou facilitar o trabalho, como “[...] uma chave de fenda, por exemplo, que é usada para tornar o trabalho mais ágil, mais eficiente, ou mais econômico” (ROSA, 2008, p. 107). Assim, as TD não são vistas como um complemento ou um facilitador e sim como uma mídia que está envolvida no processo, faz parte do pensar e pode potencializar a produção do conhecimento (ROSA, 2008)

CONECTANDO À IMERSÃO COM O MUNDO-VIDA

Estamos em um mundo que pode ser caracterizado como “[...] um campo universal ao qual são dirigidos nossos atos, quer seja experienciando, teorizando, conhecendo, exercendo atividades práticas, efetuando ações, etc.” (BICUDO; ROSA, 2010, p. 68), o qual relacionamos ao mundo-vida, que segundo Bicudo e Rosa (2010, p. 64) é “[...] um mundo que tem vida” que em muitas pesquisas tratado como o mundo natural, o mundo objetivo, o mundo físico, porém para nós defendemos que o ambiente cibernético também está incluso neste mundo-vida, pois ele não é uma realidade desconexa do mundo, (BICUDO; ROSA, 2010).

Assim, defendemos que o mundo cibernético é/está no/com o mundo-vida, já que propicia também um espaço/tempo próprio no qual podemos vivenciar experiências “[...] afrouxando os laços com a rede que constitui a realidade histórica e social, solo em que estamos e convivemos com os outros” (BICUDO, 2011, p. 123). Essa vivência pode nos proporcionar uma transformação, na medida em que nos conectamos ao mundo cibernético e possibilitamos potencializar a produção do conhecimento.

A realidade mundana, também é considerada mundo-vida, pois é um

[...] lugar de nossas vivências, lugar onde “somos com os outros”, cujo significado é o de nunca sermos indivíduos separados do mundo e, portanto, dos outros (sujeitos individuais, coletivos, instrumentos, ciberespaço etc.). Nela, “somos sempre com”, isto é, tornamos-nos, vimos a ser, estando com, agindo sobre e abraçando o que nos chega pela percepção, construindo-nos com a matéria/forma que nos expõe e que, alimentada pelos nossos atos intencionais, conforma-nos em um movimento estruturante, marcando nossos estilos, configurando os nossos modos de ser, por sermos (o mundo e nós mesmos) aquela matéria-forma do que está no horizonte de nossa compreensão (BICUDO, 2011, p. 131).

Podemos associar o mundo-vida à comunicação, pois em um primeiro momento, usamos a fala, a oralidade, a presença, bem como toda a forma de expressão do nosso corpo físico. Posteriormente, passamos a ter uma comunicação por meio da escrita, composto por símbolos e estruturas linguísticas. Com a internet, passamos a ter comunicações também voltadas a imagens, com diversas interpretações. Essas comunicações ocorrem com algumas características próprias do nosso “eu”, conforme nossas vivências e nossos aspectos culturais, fazendo parte da realidade que constitui o ciberespaço e estando imerso no mundo-vida (BICUDO; ROSA, 2010).

Neste mundo-vida, quando nos conectamos às tecnologias, no mundo cibernético, com atos intencionais (perceber, lembrar, imaginar, fantasiar, pensar,...), a tecnologia normalmente nos responde solicitando ações contínuas que podem ser efetuadas por meio de comandos específicos daquele recurso tecnológico (BICUDO; ROSA, 2010). Essas ações, podem ser relacionadas ao que trataremos como imersão.

Muitas pesquisas na área da comunicação que trabalham com RV, trazem o termo imersão, porém nem sempre com uma definição clara, trataremos de algumas dessas definições e em seguida a nossa interpretação por meio de um processo reflexivo filosófico.

Na área da informática, Tori e Kirner (2006) classificam a RV em dois tipos: imersiva e não-imersiva. A RV imersiva é quando o usuário está imerso no ambiente virtual por meio de aparatos tecnológicos como óculos, luvas, capacete, entre outros recursos, ou seja, o usuário “[...] ao mover a cabeça para os lados, para cima e para baixo, verá todo o cenário virtual” (TORI; KIRNER, 2006, p. 8). Já a RV não-imersiva é a caracterizada pelo uso do monitor ou telas de projeção, pois, segundo o autor é “[...] semelhante a olhar por uma janela. Ao desviar o olhar para outra direção, o usuário sai do mundo virtual” (TORI; KIRNER, 2006, p. 8).

Acreditamos que quando estamos imersos em RV, seja ela com óculos de RV ou apenas olhando para a tela do computador, temos graus de imersão diferenciados, mas sempre temos imersão, por exemplo, se estou assistindo um filme na tela do smartphone, na tela da televisão, com um óculos 3D ou com um óculos de RV, são imersões de graus diferentes, mas com qualquer um desses recursos é possível ter imersão.

Sherman e Craig (2003) consideram que imersão é quando o usuário está imerso em alguma realidade ou ponto de vista alternativo. Mas, o que seria outra realidade? Ou outro ponto de vista? Eles retratam que isso ocorre quando o usuário percebe algo diferente do que teria sem uma influência externa. Os autores retratam que os usuários podem perceber algo além do mundano de duas maneiras: “[...] você pode perceber um mundo alternativo ou o mundo normal a partir de outro ponto de vista” (SHERMAN; CRAIG, 2003, p.7, tradução nossa)⁹ e exemplificam que com a nossa imaginação, podemos imaginar que vivemos em um ambiente diferente, talvez sem gravidade, talvez com super poderes, tudo isso faz parte do mundo virtual com imersão.

Além disso, os autores Sherman e Craig (2003, p. 9, tradução nossa)¹⁰ classificam a imersão como dois tipos: “imersão mental e imersão física (ou sensorial)”. Para eles a imersão mental é o envolvimento ou estado de estar profundamente envolvido com a tecnologia e é um dos principais objetivos dos criadores de mídia. Já a imersão física, para os autores, é um estímulo dos sentidos do corpo por meio da tecnologia, é entrar fisicamente em um meio, mas que não implica que todos os sentidos ou que todo o corpo está imerso.

Novamente, passamos a refletir que não temos como mensurar a imersão, assim como não podemos garantir que teremos imersão, seja ela física ou mental, quando utilizamos qualquer recurso tecnológico. Muitas vezes estamos tão imersos em uma peça de teatro que não conseguimos desviar nosso olhar para outro acontecimento dentro desse mesmo ambiente, ao mesmo tempo, às vezes estamos assistindo um filme ou jogando um jogo e pensando em outra coisa, fazendo com que não estamos totalmente imersos naquilo. Por isso, não podemos afirmar que algo nos deixa imersos ou não, podemos dizer que ele possibilita um grau de imersão que vai depender da pessoa que irá utilizar o recurso.

⁹ “you can either perceive an alternate world or the normal world from another point of view.”

¹⁰ “mental immersion and physical (or sensory) immersion.”

Murray (2003, p. 102) nos traz que imersão é “[...] um termo metafórico derivado da experiência física de estar submerso à água”. Podemos relacionar essa definição a um mergulho no mar, no rio ou numa piscina, o qual nos possibilita a sensação de estarmos envoltos por uma “realidade estranha” (MURRAY, 2003, p.102), que também podemos associar à RV, quando colocamos os óculos de RV também nos sentimos envoltos por uma “realidade estranha” no/com ambiente cibernético. Porém, sabemos que quando estamos conectados, seja com o óculos de RV ou com outro recurso tecnológico, não saímos da realidade mundana, mesmo às vezes nos “desligando” dela e nos sentindo totalmente imersos naquele ambiente cibernético, continuamos com nosso corpo fisicamente encarnado na realidade mundana.

Murray (2003, p. 114) também relaciona imersão com a participação com uma máscara, destacando que em um ambiente cibernético podemos atuar por meio de um avatar e que “Os participantes estão tão presentes naquele espaço que, algumas vezes, acreditam terem tocado um ao outro, embora estejam, na verdade, fisicamente isolados e não conectados por sensores táteis.” (MURRAY, 2003, p. 115)

Segundo Murray (2003, p. 102) “[...] num meio participativo, a imersão implica aprender a nadar, a fazer as coisas que o novo ambiente torna possíveis.”, ou seja, quando estamos imersos, num jogo, por exemplo, agimos de modo a pensar em estratégias para conseguir alcançar o objetivo do jogo e assim possibilitar a construção de conhecimento no/com o mundo cibernético.

Assim, acreditamos que independente da forma com que se “pluga”, é possível ter imersão, o que pode se alterar é o grau de imersão, dependendo dos aparatos tecnológicos utilizados e/ou das pessoas que estão conectadas.

CONSIDERAÇÕES

O artigo se constitui a partir da articulação de regências teóricas de Realidade Virtual, Cyberformação e imersão com mundo-vida. Além disso, a dissertação também será articulada com a concepção de Aprendizagem Situada, pois acreditamos que quando estamos imersos em um ambiente de RV, o contexto criado por esse ambiente apresenta características próprias, onde problema e solução se evidenciam no/com ele, sem ser possível estar disjuntos. É por meio desses embasamentos que a análise de dados da pesquisa de mestrado se desencadeará, a qual trata de investigar como se mostra a

Cyberformação, em um grupo de professores e futuros professores que ensinam matemática que são participantes do curso de extensão proposto por nós com o intuito de contruir atividades-matemáticas-com-RV.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 2007.
- BICUDO, M. A. V. Realidade Virtual: uma aborgagem filosófica. **Ciências Sociais e Humanas em Revista** (impresso). v. 33, p. 114-127, 2011
- BICUDO, M. A. V.; ROSA, M. **Realidade e Cibermundo**: horizontes filosóficos e educacionais antevistos. Canoas: Editora da ULBRA, 2010.
- BICUDO, M. A. V. **A formação do professor: um olhar fenomenológico**. In: BICUDO, M. V. (Org.). Formação de Professores. Bauru: EDUSC, 2003.
- CALDEIRA, J.P.S. **Conexões Matemáticas entre Professores em Cyberformação Mobile**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil - ULBRA, Canoas, 2016.
- FIALHO, A. B. **Realidade virtual e aumentada**: tecnologias para aplicações profissionais. São Paula: Érica, 2018
- KIRNER, T. G.; SISCOOTTO, R. **Realidade virtual e aumentada**: conceitos, projetos e aplicações. Livro pré-simpósio. IX Symposium on Virtual and Augmented Reality. Petrópolis: Universidade de Juiz de Fora, 2007
- MURRAY, J. H. **Hamlet no Holodeck**: o futuro da narrativa no ciberespaço. Tradução de Elissa Houry Daher e Marcelo Fernandez Cuzziol. São Paulo: Itaú Cultural: Editora Unesp, 2003
- ROSA, M. **A Construção de Identidades Online por meio do Role Playing Game**: relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso à distância. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.
- ROSA, M. Cyberformação com professores de Matemática: interconexões com experiências estéticas na cultura digital. In.: ROSA, M; BAIRRAL, M. A.; AMARAL, R. B. **Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância**: pesquisas contemporâneas. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015, p. 57-93
- SEIDEL, D. J. **O professor de matemática online percebendo-se em Cyberfomação**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática.). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Luterana do Brasil. Canoas, RS, 2013.
- SHERMAN, W. R.; CRAIG, A. B. **Understanding Virtual Reality**: Interface, Application, and Design. [S.l.]: Morgan Kaufmann, 2003.
- TORI, R.; KIRNER, C. Fundamentos de realidade virtual. In: TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. (Org.). **Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2006