

PROPOSTA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES COM A UTILIZAÇÃO DA REALIDADE AUMENTADA E REALIDADE VIRTUAL

Ana Maria dos Santos Rodrigues (IC) e Claudia Coelho Hardagh (Orientadora)

Apoio: PIBIC Mackenzie

RESUMO

O presente artigo é produto do processo de pesquisa apresentado para submissão no programa de Iniciação Científica da Universidade Presbiteriana Mackenzie para o ano letivo de 2017/2018 na área de Educação. A pesquisa na área da educação, eixo TIC, tem o tema cultura digital e recursos pedagógicos digitais que se propôs abordar mais amplamente a contextualidade histórica e cultural da Realidade Aumentada (RA) e da Realidade Virtual (RV) dentro da perspectiva pedagógica. Levantamos a problemática da utilização da Realidade Aumentada e Virtual como recurso potencializador no processo de ensino aprendizagem, voltada para a formação dos professores e isso foi analisado com base em pesquisas bibliográficas que são a base epistemológica e fundamentação para a análise dos dados levantados nas aplicações de oficinas e questionários e pesquisa de campo com oficinas de projeto de extensão que levamos para escolas públicas e para alunos (as) do curso de Pedagogia. O processo de pesquisa foi muito importante, pois fez parte da formação inicial de uma futura pesquisadora. O contato com as escolas e professores nas oficinas comprovou a importância de levar propostas pedagógicas com recursos digitais e o papel da universidade em colaborar com a melhoria da qualidade das escolas públicas. Outro ponto importante foi promover as reflexões junto os alunos (as) de Pedagogia sobre a cultura digital e sua formação inicial.

Palavras-chave: Realidade Aumentada e Virtual. Formação de Professores. Cultura Digital.

ABSTRACT

This article is a product of the research process submitted for submission to the Scientific Initiation program of University Presbiteriana Mackenzie for the 2017/2018 academic year in the area of Education. The research in the area of education, TIC axis, has the theme of digital culture and digital pedagogical resources that has been proposed to more broadly address the historical and cultural contextuality of Augmented Reality (RA) and Virtual Reality (VR) within the pedagogical perspective. We raised the problem of the use of Augmented Reality and Virtual as a potential resource in the process of teaching learning, focused on teacher training and this was analyzed based on bibliographical research that are the epistemological basis and foundation for the analysis of data collected in the applications of workshops and questionnaires and field research with extension project workshops that we take to public schools and to students of the Pedagogy course. The research process was very important because it was part of the initial training of a future researcher. The contact with the schools and teachers in the workshops proved the importance of bringing pedagogical proposals with digital resources and the role of the university in collaborating with the improvement of the quality of public schools. Another important point was to promote the reflections among the Pedagogy students about the digital culture and its initial formation.

Keywords: Augmented Reality and Virtual. Teacher training. Digital Culture.

1. INTRODUÇÃO

O artigo apresentado é estudo da pesquisa desenvolvida para o programa de Iniciação Científica na Universidade Presbiteriana Mackenzie com foco em educação, sendo a pesquisadora aluna do curso Pedagogia desde 02/2016.

A submissão do projeto para Iniciação Científica realizou-se em 05/2017 com aceite em 07/2017. As orientações sob a supervisão da profa. Dra. Claudia Coelho Hardagh do Programa de pós-graduação Educação, Arte e História da Cultura iniciou em 07/2007 e passou a compor as produções do grupo de pesquisa Convergência do Programa Educação, Arte e História da Cultura (EAHC).

A escolha da subárea na educação; Tecnologia Digital Informação e Comunicação (TDIC), se deu pela curiosidade em aprofundar os estudos sobre o impacto que a cultura digital tem causado na sociedade contemporânea e, por consequência, na educação e nas práticas pedagógicas dos professores.

A Iniciação Científica coloca o aluno da graduação em contato com grupos de pesquisa composto por professores pesquisadores, alunos de mestrado e doutorado que, durante o período da pesquisa, se tornam parceiros de pesquisa e colaboram no processo de amadurecimento teórico e indicações de leitura

O tema, cultura digital e recursos pedagógicos digitais, possui relevância cultural, pedagógica e social, pois proporciona novas estratégias de ensino para aprendizagem em consonância com a cultura dos alunos da sociedade contemporânea. Foi nesse caminho que o projeto de iniciação científica se consolidou e parte da questão problema: Como os professores de EFI podem utilizar Realidade Aumentada (RA) / Realidade Virtual (RV) como recurso pedagógico computacional voltado para práticas pedagógicas da cultura digital e aprendizagem dos alunos?

O recorte feito na área da educação, eixo TDIC, tem o tema cultura digital e recursos pedagógicos digitais que se propôs abordar mais amplamente a contextualidade histórica e cultural da RA e da RV dentro da perspectiva pedagógica, como artefato pedagógico em suportes smartphones, óculos 3D e Apps.

Lüdke; André (2017) explicam sobre o processo de escolha do recorte que se afunila conforme os pesquisadores têm contato com o *loco*, e que exploram as problemáticas levantadas pelos participantes.

Na maior parte dos estudos qualitativos, o processo de coleta se assemelha a um funil. A fase inicial é mais aberta que o pesquisador possa adquirir uma visão bem ampla da situação, dos sujeitos, do contexto e das principais questões do estudo. Na fase imediatamente subsequente, no entanto, passa a haver um esforço de “focalização” progressiva (Stake, 1981) do

estudo, isto é, uma tentativa de delimitação da problemática focalizada, tornando a coleta de dados mais concentrada e mais produtiva. (LÜDKE; ANDRÉ, 2017, p.54).

O tema tecnologia digital computacional voltado para a educação é indispensável na escola contemporânea devido a disseminação de recursos tecnológicos nômades por parte de alunos, como, celulares, tablets, notebooks em seu cotidiano. Isso mostra que é necessário levar para a escola, como recursos didáticos os novos artefatos computacionais como a RA e RV e desmistificar as dificuldades para práticas pedagógicas com esses artefatos e disseminar o acesso para professores da educação pública.

A RA e RV são tecnologias com interface diferente de outros objetos virtuais, pois tenta reproduzir para o “real” situações e imagens para serem estudadas por alunos e professores em sala de aula. Esses recursos com a metodologia apropriada propiciam ao aluno a simulação do real, aproxima os conteúdos escolares realidade concreta.

A proposta está centrada nas possibilidades de inserção deste artefato digital nas aulas de diversas disciplinas do currículo para os professores em formação continuada. Levantamos os seguintes objetivos:

1. Apontar e descrever o potencial da Realidade Aumentada (RA) E Realidade Virtual para uso pedagógico no Ensino Fundamental e Ensino Médio;
2. Analisar o potencial pedagógico da RA/RV pode colaborar para o processo de aprendizagem e construção do conhecimento escolar de forma lúdica;
3. Perceber a importância da formação do professor, inicial e continuada, na implementação de tecnologias que visem uma pedagogia inovadora;

Os objetivos acima apontados tiveram êxito maior que o proposto, sendo assim foram expandidos, pois as oficinas propostas inicialmente somente para o curso de Pedagogia foram reelaboradas como oficinas de extensão para professores e alunos de escolas públicas da zona leste de São Paulo. Tal movimento contribuiu imprescindivelmente para essa pesquisa e conseqüentemente para sua base metodológica a ser explicada no decorrer deste artigo.

Desenvolver o projeto de Iniciação Científica é um desafio para os (as) alunos (as) da graduação, um dos pontos mais difíceis e que proporciona um salto qualitativo e quantitativo na formação inicial é a pesquisa bibliográfica que a IC exige dos alunos em formação para pesquisa.

Especificamente para ao projeto de pesquisa da IC foram elencados alguns teóricos que são a base epistemológica e fundamentação para a análise dos dados levantados nas aplicações de oficinas e questionários.

Para situar o leitor com relação ao processo de pesquisa bibliográfica foi elaborado um quadro teórico referente ao eixo de pesquisa na área de educação focado em tecnologia digital e cultura digital.

Quadro 1 – Levantamento bibliográfico

Autor	Título da obra	Conceito chave
António Nóvoa (NOVOA, 1995)	Para uma formação de professores construída dentro da profissão	Aponta que a formação docente não está abrangendo determinados aspectos imprescindíveis para a prática, para a atuação de um Bom profissional como conhecimento, cultura profissional, tato pedagógico, trabalho em equipe e compromisso social; e elabora propostas para atingir esses objetivos não deixando de lado a personalidade de cada profissional.
Claudio Kirner (KIRNER, 2007)	Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações	Neste livro Claudio Kirner em parceria com Robson Siscoutto trazem os principais conceitos sobre RA e RV, bem como as aplicações destas tecnologias em diversas áreas.
Claudia Coelho Hardagh (HARDAGH; 2018)	A Cultura Digital está inserida na Formação Inicial de Professores?	Neste capítulo de livro Hardagh, juntamente com Rodrigues, também autora dessa pesquisa, dialoga como professora e aluna sobre a cultura digital na formação inicial de professores a partir de suas diferentes gerações.
Lucia Santaella (SANTAELLA, 2004)	Navegar no Ciberespaço. O Perfil cognitivo do leitor imersivo /	Santaella discorre sobre 3 tipos de leitores de hipermídias: o contemplativo, o movente e o imersivo.
Pierre Bourdieu (BOURDIEU, 2007 e 2009)	A Distinção: crítica social do julgamento / O senso prático	O autor define o conceito de HABITUS e sua incorporação social.
Lev Vygotsky (VYGOTSKY, 1998, 2007)	A Formação Social da Mente	Aponta aspectos do comportamento humano, interacionismo, mediação; do aprendizado do homem com o meio
Romero Tori (TORI, 2006/2010/2017)	Fundamentos e Tecnologia de RA e RV Presença das tecnologias interativas na educação	TORI, é um dos autores mais citados quando pensamos em Realidade Aumentada e Virtual. Seus artigos trazem a história, conceito e como se dá a utilização de tais tecnologias.

Fonte: Elaborada pela autora

O eixo cultura digital, na educação, é fundamental na formação inicial do pedagogo, pois remete a importância de levar a didática para cultura digital e disseminar práticas pedagógicas que utilizam artefatos tecnológicos dentro dos espaços escolares. Levar a cultura digital para o contexto das escolas é um processo que não se faz apenas por políticas públicas e investimento para infraestrutura, se faz necessário o investimento na formação de professores, tanto na fase inicial como a formação continuada.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

REALIDADE AUMENTADA (RA)



Fonte: PORVIR

Neste item segue a explicação de aspectos tecnológicos do artefato digital em estudo – RV e a RA. O projeto dessa pesquisa passou por reajustes conforme a ascensão da RV tomava maiores proporções que a RA.

O projeto inicialmente apresentado exteriorizava a RA para os professores, relatando que a mesma era aplicável em sala de aula como artefato pedagógico.

As definições sobre RA são diversas, mas considerando a evolução crescente da tecnologia, Cardoso (2014) diz:

Uma linha de pesquisa no âmbito da Ciência da Computação que lida com a integração do mundo real com elementos virtuais ou dados criados pelo computador. Atualmente, a maior parte das pesquisas em RA está relacionada ao uso de vídeos transmitidos ao vivo, que são digitalmente processados e “ampliados” pela adição de gráficos criados pelo computador. (CARDOSO, 2014 p.1)

A RA utiliza a sobreposição de dados em 3D para promoção de experiências, para oportunizar a aprendizagem e ampliar o acesso à informação, e se caracteriza pela assimilação da informação digital, como imagens, vídeo e áudio, nos espaços da vida real. (Nunes et al. 2016)

De acordo com Tori (2010) a RA se diferencia da realidade virtual por não ter a imersão como principal paradigma. Ao contrário, o desafio neste caso é fazer com que os elementos virtuais pareçam fazer parte do ambiente real e a este se integrar.

A pesquisa e oficinas teve a preocupação de levar os recursos digitais para as escolas, mas não colocar na tecnologia o valor para as mudanças pedagógicas, mas sim nos aspectos pedagógicos, ou seja, nas metodologias que os professores terão como

referencias para suas práticas. Outra preocupação é não tornar o uso da tecnologia digital um motivo para mais consumo e gastos o que inviabiliza a sua disseminação e apropriação pedagógica nas escolas públicas.

Estudar cultura digital e propor o uso pedagógico de seus recursos pode nos levar a defender a tecnologia pela tecnologia, ou seja, colocarmos a tecnologia como aquela que vai proporcionar a melhoria na qualidade da educação, isso não corresponde ao que defendemos, pois não importa investir e consumir recursos caros e de primeira geração, se os professores não entendem o seu potencial tecnológico. Corremos o risco de reduzir seu grande potencial à interação para o consumo e entretenimento. Essa problemática provoca outros questionamentos; como podemos transformar A RA e RV em recurso pedagógico? Como podemos motivar os professores a estudar e planejar suas aulas com a mediação de RA e RV? As mudanças tecnológicas e a ampliação de conceitos conduziram ao aprofundamento fazendo com que a autora por meio da teoria vivenciasse a prática. É a singularidade do por que fazer com o saber fazer, como fazer.

Para a área de educação, o que se observa é que a tecnologia de RA é capaz de oferecer características como alto grau de manutenção do interesse e facilitação da compreensão dos conceitos estudados, a partir da possibilidade de interação direta com seus objetos representativos. O aspecto lúdico intrínseco da utilização desta tecnologia também é um fator a destacar (FORTE / KIRNER, 2009 p. 177 e 178).

O desenvolvimento do sistema de RA pode oferecer algumas vantagens para os alunos e professores. As principais técnicas de utilização da RA são por meio de Optical see-through (óculos), Vídeo see-through (capacetes), Monitor (monitor de vídeo) e de Projeção ou até mesmo através de luvas de RV.

A criança por fantasia, cria funções ou significados para os objetos, utilizando o lúdico como estratégia de linguagem.

As possibilidades educacionais que essa tecnologia pode nos trazer merecem a atenção dos pesquisadores e professores, pois podemos dialogar com o conhecimento da pedagogia e da tecnologia para promover formas, projetos e possibilidades acessíveis à educação.

Essa tecnologia pode ter impacto na relação das pessoas com objetos, pois facilita a formalização das ideias por meio de novas maneiras de visualizar, comunicar e interagir com elementos abstratos para os alunos na educação especialmente, com novas formas de relacionamento do estudando com professor, colegas, informação, misturando o ambiente real com virtual. (TORI, et al., 2006 p.26)

Um dos grandes problemas na educação relacionada ao uso de tecnologias digitais está no olhar do professor quanto a dificuldade de manusear alguns artefatos computacionais. Os motivos são vários: 1. Não explorar o potencial da tecnologia como

recurso pedagógico; 2. Ver as TDIC como meios para entretenimento e não de produção de conhecimento ou aprendizagem; 3. Falta de familiaridade com os recursos tecnológicos e precariedade na formação dos professores.

A RA está em sintonia com as mudanças cognitivas dos alunos da geração digital. É fato e dados de pesquisa a quantidade de horas que os jovens passam jogando, buscando Apps no smartphone e procurando novidades na internet para entretenimento. Esses jovens na sala de aula não sentem motivação em estudar com materiais didáticos analógicos e que não facilitam a visualização de fenômenos que estão presentes no currículo escolar.

Ao longo desta pesquisa foi verificada a frequente presença de softwares educacionais e plataformas, que funcionam como ferramenta de apoio, inclusive gratuitos, facilitando o processo de utilização e criação da RA. Abaixo organizamos uma tabela elencando recursos de RA.

Quadro II – Algumas Ferramentas para utilização da RA

Ferramenta	Conceito chave
<i>Adoletras</i>	É um aplicativo utilizado para contribuir no processo de alfabetização de crianças de em torno 6 a 7 anos, sendo composto por jogos com estágios a serem ultrapassados e cartas em RA. Pode ser baixado através da biblioteca do celular.
<i>ARCore</i>	É uma plataforma da Google para utilização da RA. Os recursos principais para integrar o conteúdo virtual ao mundo real: rastreamento de movimento, compreensão ambiental e estimativa de luz. Site: https://developers.google.com/ar/discover/
<i>Aumentaty Autor</i>	Programa que permite pode criar cenas em RA usando modelos 3D, rotas e pontos de interesse vinculando qualquer informação às imagens de (RA) sem qualquer programação e permitindo o compartilhamento. Site: http://www.aumentaty.com/community/
<i>Aurasma = HP Reveal Studio</i>	Plataforma de (RA) que desmistificam a dificuldade em utilizar (RA). A plataforma está disponível para qualquer pessoa com um endereço de e-mail e após cadastro pode ser usada para transformar carregar recursos e Auras para usar objetos, imagens e lugares cotidianos. Site: https://www.hpreveal.com/
<i>Goblin XNA</i>	Plataforma para pesquisa em interfaces de usuário 3D, incluindo (RA) móvel e RV, com ênfase em jogos. Site: https://archive.codeplex.com/?p=goblinxna
<i>Layar</i>	Software com opções para incrementar o ambiente real com materiais digitais, tais como imagens, vídeos, links para páginas da internet. A inscrição é gratuita no site, mas grande parte dos serviços são pagos. Site: https://www.layar.com/

Fonte: Autora

De acordo com o que foi proposto neste item entende-se que a RA está presente e disponível na rede para acesso e uso, sendo alguns pagos e outros de uso gratuito, para vários tipos de área, inclusive educação. O professor na cibercultura precisa ter autonomia para buscar, selecionar, pesquisar e aplicar em suas aulas os recursos coerentes a sua proposta pedagógica. Outro fator importante está na mudança da relação aluno --- professor, não somente o professor que passa conhecimento e aprendizado, mas o aluno que nasceu na cibercultura pode ser seu colaborador pedagógico. É necessário que o professor valorize os saberes dos alunos, pois estes têm maior afinidade com a tecnologia digital.

REALIDADE VIRTUAL: Pode ser recurso um recurso pedagógico

Realidade Virtual (RV/VR) é uma tecnologia de interface. Segundo Moran (1981) “a interface de usuário deve ser entendida como sendo a parte de um sistema computacional com a qual uma pessoa entra em contato física, perceptiva e conceitualmente”. Kirner e Siscoutto (2007, p.8) dizem que a interface baseada em realidade virtual permite que habilidades e conhecimento intuitivos do usuário possam ser utilizados para a manipulação dos objetos virtuais que nos imerge totalmente para o mundo virtual, por meio de conceitos de imersão que conforme.

Todas as definições encontradas sobre o conceito de interface agregam o termo sentir, envolver e imergir todas essas percepções estão presentes no cinema, nas exposições de arte tecnológica e nos games, podem também ocupar os espaços de aprendizagem como a escola e tornar esse processo mais lúdico, motivador e consistente.

Fotografia 1 e 2 – A construção dos óculos: interação



Fonte: Autora

Quanto ao conceito de imersão MURRAY, 2003, diz:

É um termo metafórico derivado da experiência física de estar submerso na água. Buscamos a experiência psicologicamente imersiva, a mesma impressão que obtemos num mergulho no oceano ou numa piscina, o objetivo é proporcionar a sensação de estarmos envolvidos por uma realidade completamente estranha, tão diferente quanto a água e o ar, que se apodera de toda a nossa atenção, de todo o nosso sistema sensorial. (MURRAY, J. 2003, p.102)

Por sua vez GRAU, Oliver (2009) caracteriza a imersão a partir da diminuição da distância crítica e do envolvimento, emocional. As fotos 1 e 2 mostram momentos de oficinas realizadas tanto em universidade particular do estado de São Paulo no curso de Pedagogia quanto em escola pública e podemos constatar que a interação mediada pela RV, a interação é um processo que engloba as ações do usuário sobre a interface de um sistema, e suas interpretações sobre as respostas reveladas por esta interface e de envolvimento ao qual podemos explorar fazendo parte integrante desse próprio ambiente tridimensionalmente.

Além da visualização em si, a experiência do usuário de RV pode ser enriquecida pela estimulação dos demais sentidos como tato e audição (...). A possibilidade de um usuário interagir com um ambiente virtual tridimensional realista em tempo real, vendo as cenas serem alteradas como resposta aos seus comandos, característica dominante nos vídeos games atuais, torna a interação mais rica e natural propiciando maior engajamento e eficiência. (TORI / KIRNER / SISCOOTTO 2006 p.5)

A realidade virtual acaba por chamar atenção do aluno devido seu caráter imersivo, como base para nesse pensamento sustento o conceito de leitor imersivo¹ segundo Santaella (2004). Já que este leitor interage, se envolve, aprende e ensina com prontidão.

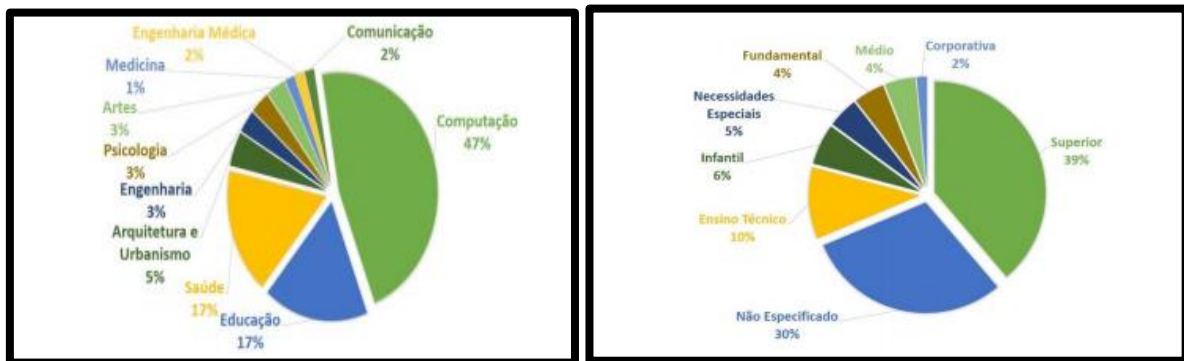
O processo de aprendizagem não se constitui apenas em utilizar material já pronto, mas no desenvolvimento de etapas para que esse processo aconteça; um bom exemplo são os óculos de papelão que podem ser totalmente fabricados e montados manualmente pelos usuários. Em pesquisas (Hardagh; Rodrigues, 2018) no campo escolar verifica-se as vivências de estruturas burocráticas e pedagógicas destoantes dos jovens que cognitivamente não entendem as estruturas mentais e formas simbólicas que elas se basearam, “As estruturas cognitivas utilizadas pelos agentes sociais para reconhecer praticamente o mundo social são estruturas sociais incorporadas” (Bourdieu, 2007, p. 435).

¹ Leitor imersivo é o leitor implodido cuja subjetividade se mescla na hipersubjetividade de infinitos textos (...) um leitor e estado de prontidão, conectando-se entre nós e nexos, num roteiro multilinear, multissequencial e labiríntico que ele próprio ajudou a construir ao interagir com os nós entre palavras, imagens, documentação, músicas, vídeo etc. (...) (Santaella, 2004:33).

Trazemos aqui a importância do professor como artesão de suas práxis e não apenas o consumidor de pedagogias e materiais didáticos, professor produtor e autor do processo de ensino que ao mesmo tempo é parte de sua formação profissional, ele ensina e aprende com seu aluno (HARDAGH; RODRIGUES, 2018 p.128)

Para visualização da RV são comumente utilizados óculos específicos. De acordo com o Google, O Google Cardboard permite que você experimente a realidade virtual de uma maneira simples, divertida e acessível, proporcionando experiências de imersão para todas as pessoas de uma forma simples e barata. Os óculos de papelão enriquecem o aprendizado da realidade virtual pois permite a interação do professor com o aluno e vice-versa proporcionando envolvimento de ambos durante a aprendizagem. Tal aprendizado foi passível de percepção durante as oficinas realizadas aplicadas em escolas públicas na zona leste de São Paulo para que o assunto aqui abordado não permanecesse apenas em aspectos bibliográficos.

Pesquisas recentes mostram que apenas 17% da utilização da RV é realizada na área da educação, ainda não nos apropriamos desses recursos e um dos motivos é o desconhecimento sobre o tema, que causa justificativas como: recurso caro para a escola, dificuldade em desenvolver aulas porque é difícil de manusear. Quando pensamos em áreas da educação conforme, a maior parcela, 39%, de utilização é do Ensino Superior.



Fonte: QUEIROZ, A.; TORI, R.; NASCIMENTO, A. 2017

A prevalência de linhas de pesquisa voltadas para aplicação da RV na Educação Superior pode ser devido à facilidade de acesso a estudantes universitários como sujeitos nas pesquisas, uma vez que as mesmas são conduzidas por instituições de ensino superior, o que facilita o delineamento e andamento dos experimentos (SEARS, 1986 Apud QUEIROZ, A.; TORI, R.; NASCIMENTO, A. 2017).

Isso ratifica o que presenciamos nas escolas e na formação inicial de pedagogos, a RV é mais usada em outras áreas como saúde e publicidade, mas seu uso não foi ainda disseminado nas escolas.

APLICAÇÕES de RA e RV – Análise das concepções pedagógicas

O indivíduo se transforma, está em constante movimento, interagindo com o meio. O objetivo de analisar as concepções pedagógicas, fundamentadas nesta visão, tem o objetivo de identificar e entender pedagogicamente os artefatos como mediadores tecnológicos da cultura digital que enriquecem os processos de ensino aprendizagem.

A aprendizagem e o desenvolvimento estão estritamente relacionados [...] os indivíduos se inter-relacionam com o meio objetual e social, internalizando o conhecimento advindo de um processo de construção. (VYGOTSKY, 1998, p. 103).

Para criar um ambiente propício para o processo de construção do aprendizado o professor precisa agir como agente mediador, interagindo com seu aluno de forma que o aluno seja ativo e autônomo na aquisição da aprendizagem. É necessário propor, analisar, experimentar, investigar, registrar, comparar situações a partir de diversas metodologias e alternativas que apresentem problematizações; é criar realmente um 'desequilíbrio', ou melhor falando um conflito cognitivo para permitir que os alunos e professores criem estratégias, soluções, caminhos que os despertem a enfrentar e solucionar desafios.

Os recursos pedagógicos digitais são propostos na formação de professores como um aliado às suas aulas e o professor deve se apropriar para encontrar metodologias aliadas ao currículo e aos objetivos educacionais que traçados para as atividades, projeto, aulas, no entanto, ele deve ter formação na área da educação adequada para mediar o processo de ensino por meio do aporte das tecnologias. Pode-se afirmar com base em Vygotsky (1998) que o uso de linguagens que estabelece relação com o contexto sócio histórico do aluno, como é o caso da cibercultura, favorece o desenvolvimento de alguns aspectos que são necessários para aprender e produzir conhecimento como a motivação, a curiosidade, a capacidade de ir além da tarefa ou atividade que foi sugerida pelo professor, etc. Conforme SANTOS (1997), as novas tecnologias, além de se constituírem como ferramentas de aprendizagem se concebidas dentro conceitos pedagógicos podem se tornar motivadoras, fatores que contribuem decisivamente para uma imagem mais positiva de determinadas disciplinas, tantas vezes alvo de mágoa, revolta, frustração e insucesso.

O que a tecnologia digital traz hoje é a integração de todos os espaços e tempos, a ubiquidade, a RV e RA explicitam essa característica, e o ato de ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, do mundo físico e do digital – sem separações. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente, “Por isso a educação formal é cada vez mais blended, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais” (MORAN, 2015, p. 16).

Neste ponto podemos levantar dois aspectos: O primeiro a ação do professor e suas metodologias, pois o mesmo precisa se apropriar da ferramenta e saber a hora e a linguagem de utiliza-la e outro aspecto que com certeza decorre do primeiro, é de como se dará essa aprendizagem? Que estratégias individuais e/ou coletivas podemos utilizar?

As aulas tradicionais, como modelo hegemônico, estão gerando desinteresse e desatualização de informações pelas tecnologias por parte dos alunos, o que está abalando o conhecimento “inquestionável” dos docentes, sendo assim, o “grande desafio consiste em integrar os professores com a cultura tecnológica para o processo de ensino e aprendizagem”. (BARROS 2007, p. 105 e 106)

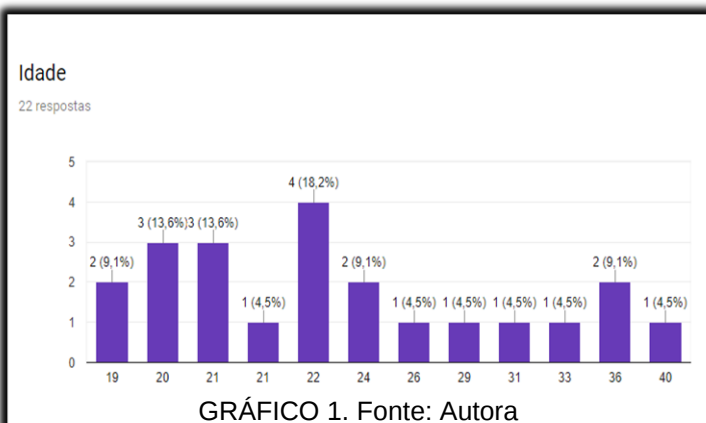
As estruturas da educação permanecem distantes dos jovens que cognitivamente não entendem as estruturas mentais e formas simbólicas que elas se basearam, “As estruturas cognitivas utilizadas pelos agentes sociais para reconhecer praticamente o mundo social são estruturas sociais incorporadas” (Bourdieu, 2007, p. 435). Conteúdos, estética, linguagem, o capital simbólico existente na escola não é incorporado pela geração “touch”, o habitus, as estruturas culturais, sociais e cognitivas mudaram e o professor com aluno precisam reconstruir novas possibilidades de organizar a escola.

Com o uso de RV é possível reproduzir e criar inúmeras situações tanto de apresentação de informações (e.g. um museu virtual), de manipulação de objetos (e.g. um laboratório de anatomia virtual) quanto de resolução de problemas (e.g. jogo de química no qual se misturam componentes químicos), o que permite seu amplo uso em Educação (Greenwald et al, 2017; Martins & Guimarães, 2012; Psotka, 1995 Apud QUEIROZ / TORI / NASCIMENTO, 2017).

A utilização da RA e a RV como recurso alternativo e midiático para o desenvolvimento da comunicação, da aplicação de novas metodologias age como facilitador da aprendizagem para alunos e/ou professores em diversas áreas dos saberes.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A CULTURA DIGITAL

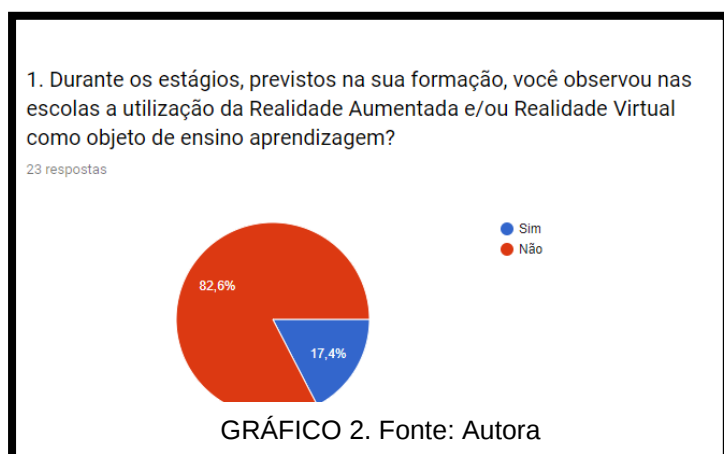
Para analisar como a formação inicial de professores está inserida na cultura digital aplicamos um questionário para alunos do curso de Pedagogia. O questionário foi disponibilizado no GoogleDocs,



sendo compartilhado nas redes sociais Facebook e WhatsApp, para alunos do 5º e 7º semestre de instituição privada de Ensino Superior de São Paulo, onde 72,7% das respostas foram do 7º semestre e 27,3 % do 5º semestre do curso de Pedagogia, de 19 a 40 anos de

idade onde informam suas experiências com o uso das tecnologias aqui descritas. O gráfico 1 mostra a idade dos alunos varia de 19 a 40 anos, sendo que o número dominante está entre 20 a 22 anos, ou seja, são jovens que nasceram na cultura digital e espera-se que levem as tecnologias digitais para as aulas como alunos de pedagogia e pensem também na sua utilização como futuros professores. Para (JENKINS, 2006), essa geração, precisa ser preparada para desenvolver importantes características e habilidades da cultura digital, como: experimentação, flexibilidade, simulação, apropriação, multitarefa, cognição distribuída, inteligência coletiva, julgamento e navegação transmídia.

Os gráficos abaixo quantificam as respostas dos graduandos sobre cultura digital.



O Gráfico 2 mostra que durante os estágios obrigatórios previstos ao longo da formação de 4 anos de curso, sendo eles semestrais, com carga horária compatível a disciplina estudada na ocasião, 82,6% das alunas não viram a observaram a presença da Realidade Aumentada e Realidade

Virtual, nas escolas, sejam elas particulares ou públicas.

A medida que descortinamos as respostas vemos que mesmo tendo pouco contato a maioria das futuras pedagogas consideram maior importância para a utilização da RA e RV na educação do que para o uso pessoal e entretenimento. No que tange a ausência de utilização desses artefatos digitais nas escolas avaliam que a falta de conhecimento e

preparo pedagógico, além da falta de investimento em inovação e tecnologia como principais responsáveis por esse desuso.

4. Caso suas respostas tenham sido negativas, na sua opinião, quais os motivos para estas tecnologias não estarem presentes na escola e na sua formação inicial?

12 respostas

Acho que falta de investimentos por parte da unidade de ensino.
Situação financeira da escola e Aversão a tecnologia no dia a dia dos alunos
Pouca participação da tecnologia com as crianças.
Acredito que a tecnologia ainda deva percorrer um longo caminho para ser então vista como uma parceira para a educação. Ainda há um estereótipo muito forte de que a tecnologia é apenas o celular que o aluno usa durante a aula, desviando sua atenção do estudo.
Desconhecimento e falta de interesse de trazer a inovação.
Falta de informação, atualização do corpo docente da escola.
Economico
Falta de preparo da escola e equipe pedagógica
Os objetos para a utilização da tecnologia existe, porém as professoras não dão tanta importância, preferem livros e etc.

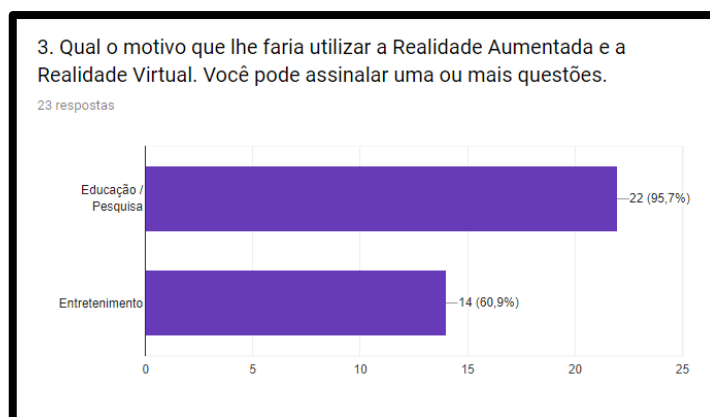
GRÁFICO 3. Fonte: Autora

Para Nóvoa:

A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar estatuto ao saber da experiência. (NÓVOA, 1995, p.25).

Há muito debate no que diz respeito a utilização de tecnologia em sala de aula, mas percebemos ainda muita rejeição por parte dos professores quanto ao uso de celular e de outras tecnologias em sala de aula. A dificuldade em se utilizar a tecnologia não se prende apenas aos professores de séries iniciais, mas se estendem a professores dos cursos de graduação. As linguagens e tecnologias são importantes, mas não substitui o lado humano e sim agrega ferramentas a serem utilizadas, isso ratifica a importância da formação de professor de forma progressiva, colocando como base central a cultura digital e suas contribuições.

A proposta aqui apresentada está voltada à inserção da RA e RV como recurso educacional, e não seja somente um entretenimento, mas que seu uso seja consciente, como um artefato pedagógico inovador. Metodologias que agucem a sensibilidade da criança do que ela viu para o científico, desenvolvendo competências no aluno que promovam a problematização e exploração do conteúdo. Constituir uma formação de professores que não se detenha ao textual, mas que busque a formação com a



diversificação de linguagens e recursos que são oferecidos pelos suportes tecnológicos. Ao falarmos do seu uso diante dos professores nas escolas da Educação Básica e Ensino Médio, procuramos justificar teoricamente que a tecnologia

permite o estímulo para construção de conhecimentos nas diversas etapas da vida escolar, por meio de experiências de aprendizagem lúdicas e desafiadoras que potencializem o processo de aprendizagem.

3. METODOLOGIAS: Oficinas - Projetos de extensão e Iniciação Científica

A metodologia não se baseou apenas em pesquisa quantitativa/qualitativa, mas em partilha de saberes entre o grupo de pesquisa, professores do curso, colegas, professores e alunos das escolas públicas.

No início deste relatório foi ressaltada a importância da Iniciação Científica para o desenvolvimento profissional e acadêmico e com essa postura de aprendiz e pesquisadora em fase inicial que procurei absorver, escutar, vivenciar os momentos em que colocamos na prática o uso dos recursos Ra e RV nas escolas e Universidade.

Durante as oficinas estudamos e analisamos do papel desempenhado pelas ferramentas tecnológicas como impulsionadora em questões de ensino-aprendizagem. Estudo da construção de pesquisa científica, abordando a problemática da formação docente presente na sociedade contemporânea.

Objetivos:

- Conhecer o conceito da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV).
- Observar e identificar a postura quanto a tecnologia na pedagogia.
- Valorizar a tecnologia como ambiente socializador, de aprendizagem, comunicação e interação.

Referente aos conteúdos: Introdução à RA e virtual e seus conceitos. Conhecer os aplicativos para tecnologia móvel necessários para a RA/RV. Desenvolver os óculos 3D. Aplicação da RA em áreas educacionais, empresariais, de saúde, design e criação. Proposta de atividade na idealização ou na criação de uma dinâmica em grupo com um tema proposto pelas discussões levantadas em sala para desenvolver RA/RV. Apresentação das dinâmicas desenvolvidas; discussão dos trabalhos apresentados.

Os próximos itens se deterão ao relato e análise dessas práticas em formato de oficinas de extensão.

1º Movimento: Aula no 1º, 5º e 7º semestre do Curso de Pedagogia da Universidade Presbiteriana Mackenzie

Foi um movimento de compartilhar com futuras (os) pedagogas os caminhos para pesquisa, para a utilização de novas tecnologias e do quanto a formação docente tem fundamental importância na amplitude de olhares sobre a tecnologia. O debate em

discussão concerniu com o pressuposto de como a tecnologia e a formação do pedagogo podem contribuir efetivamente na aprendizagem. Durante a oficina os pedagogos, em início de formação, puderam entender como o processo de realização de uma pesquisa de iniciação científica bem como os elementos norteadores da mesma identificando que os aparatos por si só não fazem a diferença, mas sim a forma como serão conduzidos. O importante é a metodologia adotada, os objetivos os quais usamos a tecnologia.

2º Movimento: Oficina de RA/RV em escolas públicas da zona leste de SP.

O que até então seria uma oficina de apresentação de uma tecnologia a ser utilizada como recurso educacional tornou-se uma troca entre uma aluna de pedagogia/pesquisadora e alunos da rede pública estadual da escola Professor Gabriel Ortiz², Diretoria de Ensino Leste 1. Professores também participaram do diálogo e expuseram suas percepções, tanto como usuários da tecnologia em suas atividades fora da escola como a da utilização da mesma em sala de aula. Os alunos utilizaram os óculos 3D para na prática constarem os conceitos de imersão, interação e envolvimento. Os óculos estavam desmontados conforme as figuras 1 e eles seguiram o passo a passo observando as figuras 2,3 e 4.

FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3



FIGURA 4



Fonte: GOOGLE VR

Nas imagens estamos elucidam-se momentos em que os alunos aprendem os principais conceitos sobre Realidade Aumentada e Realidade Virtual, trocando, compartilhando e sugerindo ideias quanto a utilização dessas tecnologias e em grupos montam os óculos, cada grupo usa uma estratégia para otimizar a montagem e mais uma vez pude comprovar como a RA e RV durante as experiências veste como um recurso tecnológico alternativo que encanta e alegra, torna o aprendizado mais atraente e prazeroso e principalmente motivador.

² As oficinas bem como a realização e divulgação das imagens foram autorizadas pela supervisora de ensino Silvia Nogueira, diretoria Leste 1.

Fotografia 4 – Oficinas – Metodologia e tecnologia



Fonte: Autora

Primeiro passo o professor não deve levar tudo pronto para a aula, segundo a geração touch não pode se colocar no papel de consumidora e querer tudo pronto, precisa assumir seu protagonismo na aprendizagem e o professor sair do palco no monólogo instrucional. A convergência de linguagens e mídias pressupõe a convergência de interesses no campo da escola, produção de conhecimento e cultura na escola, em tempos e espaços expandidos próprios da cultura digital. (Hardagh; Rodrigues 2018 p.130) Este processo foi realizado em dois encontros, os alunos foram atuantes e coautores do aprendizado, eles construíram os óculos através das imagens, sendo agentes ativos na construção do conhecimento.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

O resultado dessa pesquisa foi esclarecedor e comprovou o que os autores que fundamentaram esse tema revelaram, a educação ainda está distante da cultura digital. Podemos concluir que se os alunos, futuros professores, em formação inicial que pertencem à geração millenium, não tiveram contato com recursos tecnológicos digitais no estágio e nas aulas durante o curso eles também terão dificuldades em se apropriar dos recursos digitais quando estiverem em sala de aula.

Podemos apontar alguns caminhos que levantamos durante a pesquisa, a interação aluno-aluno, professor-aluno que a tecnologia pode causar com uma aprendizagem em tempo real dependerá de como este professor está apto e seguro para trabalhar com esses

recursos. O artefato digital sozinho não resolve o problema, como foi colocado anteriormente o planejamento do professor, a elaboração das atividades mediadas pelas tecnologias são, fundamentais para se transformar esses recursos, no caso da RA e RV, em recurso pedagógico.

O envolvimento dos alunos com o tema, nas oficinas, se deu principalmente a partir de suas próprias experiências com games. Os games são elementares na discussão sobre RA e Virtual, é o meio como os jovens, em sua maioria, interagem com este tipo de tecnologia porque valorizam a imersão, permitem que o jogador consiga imergir totalmente no mundo virtual.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver um projeto de Iniciação Científica é um desafio para os (as) alunos (as) da graduação, um dos pontos mais difíceis e que nos proporciona um salto qualitativo e quantitativo na formação inicial é a pesquisa bibliográfica que a IC nos exige. A carga de leituras e levantamento bibliográfico que nos deparamos é grande e colabora muito no decorrer do próprio curso, pois vamos muito além do tema que estamos pesquisando. A Iniciação Científica coloca o aluno da graduação em contato com grupos de pesquisa composto por professores pesquisadores, alunos de mestrado e doutorado que, durante o período da pesquisa, se tornam parceiros de pesquisa e colaboram no processo de amadurecimento teórico e indicações de leitura. A experiência, como aluna, no grupo de pesquisa no qual a orientadora profa. Dra. Claudia Coelho Hardagh lidera foi fundamental para o desenvolvimento deste estudo.

Os movimentos realizados para que esta escrita, viabilizou que a mesma não permanecesse apenas dentre os muros da academia, mas para que de alguma forma devolvesse a comunidade todas experiência e aprendizado adquirindo através das pesquisas, eis dada a importância da continuidade e aprofundamento em pesquisas que promovam acessibilidade digital e social para dentro das escolas e a formação continuada para os professores. Os resultados foram positivos no sentido de que o trabalho do formador do professor é importante para a inclusão da cultura digital nas escolas, isso nos animou a dar continuidade nesse projeto e nas oficinas mesmo com a conclusão da Iniciação Científica. A utilização da Realidade Aumentada e Realidade Virtual proporcionam para aquela que ensina e a aquele que aprende estar próximo da realidade, do conteúdo, da formação de pensamento detalhado sobre determinado assunto e torna aluno e professor simultaneamente em constante aprendizado, descobertas e interesses.

6. REFERÊNCIAS

BARROS, D. M. V. **Formação continuada para docentes do Ensino Superior: O virtual como espaço educativo**. Revista Diálogo Educacional. Curitiba, v. 7, n. 20, p. 103-122, jan./abr. 2007.

BOURDIEU, P. **A Distinção: crítica social do julgamento**. São Paulo/Porto Alegre, EDUSP/Zouk, 2007

_____. **O senso prático**. Petrópolis, Vozes, 2009.

CARDOSO, R.G.S et al. **Uso da Realidade Aumentada em auxílio a educação**. Computer on the Beach 2014. Disponível em <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acotb/article/view/5337/2794> Acesso em 01/07/2018

FORTE, C. E.; KIRNER, C. **Software educacional potencializado com A Realidade Aumentada (RA) para uso em matemática e física**. Dissertação (Mestrado em Ciências da computação). Piracicaba: UNIMEP. 2009

GOOGLE VR. Disponível em <https://vr.google.com/cardboard/> Acesso em 11/02/2017.

GRAU, O. **Lembrem a fantasmagoria! Política da ilusão do século XVIII e sua vida após a morte multimídia**. In DOMINGUES, Diana (org.) Arte, ciência e tecnologia: passado, presente e desafios. São Paulo: Unesp, 2009.

HARDAGH, C.C; RODRIGUES, A.M.S. **A Cultura Digital está inserida na Formação Inicial de Professores?** Metodologias pedagógicas inovadoras: contextos da educação básica e da educação superior / Eduardo Fofonca (Coord.); Glaucia da Silva Brito, Marcelo Estevam, Nuria Pons Villardel Camas (Orgs.). Curitiba: Editora IFPR, 197p. v. 1, 2018.

JENKINS, H. **O jovem é o guardião da cultura**. Entrevista concedida a Bruno Porto. O Globo, Cultura, 25 maio 2010. Disponível em: Acesso em: 15/05/2018. Apud OLIVEIRA, E.S.G. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/er/n64/0104-4060-er-64-00283.pdf>.

KIRNER, C; SISCOOTTO, R. **Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projetos e Aplicações**. Rio de Janeiro. 2007. Disponível em http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2007_svrps.pdf Acesso em 19/03/2018

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U, 2017

MORÁN, J. **Mudando a Educação com metodologias ativas**. In: Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Coleção Mídias Contemporâneas. UEPG, 2015. Disponível em: <http://rh.unis.edu.br/wpcontent/uploads/sites/67/2016/06/Mudando-a-Educacao-com-Metodologias-Ativas.pdf> Acesso em: 20/07/ 2018.

MORAN, T. **"The Command Language Grammars: a representantion for the user interface of interactive computer systems**. International Journal of ManMachine Studies, 15, 3-50, 1981

MURRAY, J. **Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. Trad. Elissa Khoury Daher, Marcelo Fernandez Cuzziol. São Paulo: Itaú Cultural: Unesp, 2003.

NOVOA, A. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão.** In NÓVOA, António. (org.). Os professores e sua formação. Portugal, Dom Quixote:1995. Disponível em http://www.revistaeducacion.educacion.es/re350/re350_09por.pdf Acesso em 20/03/2018

NUNES, L. L.; ROSA, L. Q.; SOUZA, M. V.; SPANHOL, F. J. **Educação em rede: tendências tecnológicas e pedagógicas na sociedade em rede.** EmRede – Revista de Educação a distância, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 197-212, 2016.

PORVIR. **Inovações em educação.** Disponível em <http://porvir.org/jogos-usam-realidade-aumentada-para-ensinar-idioma/> e em <http://porvir.org/uso-da-tecnologia-facilita-engajamento-de-alunos-deficiencia/> Acessos em 13/05/2017

QUEIROZ, A.C.M; TORI, R. NASCIMENTO, A. **Realidade Virtual na Educação: Panorama dos Grupos de Pesquisa no Brasil.** VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017). Disponível em <http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/7549/5345> Acesso em 01/06/2018

SANTAELLA, L. **Navegar no Ciberespaço. O Perfil cognitivo do leitor imersivo.** São Paulo: Paulus, 2004.

SANTOS, M. Aprender com os media para viver com os media. Lisboa, Portugal: IIE, 1997.

SEARS, David O. (1986) **College Sophomores in the Laboratory: Influence of a Narrow Data Base on Social Psychology's View of Human Nature.** Journal of Personality and Social Psychology 51: 515-530.

TORI, R; KIRNER C, SISCOOTTO R. (2006) **Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada.** Porto Alegre: SBC; 2006.

TORI, R. **A presença das tecnologias interativas na educação.** RECET v.2, n., 2010 Disponível em <https://revistas.pucsp.br/index.php/ReCET/article/viewFile/3850/2514> Acesso em 20/07/2018.

VYGOTSKY, L. S. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar.** In: VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.