

## O PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM METAVERSO: FORMAÇÃO PARA EMANCIPAÇÃO DIGITAL

Luciana Backes<sup>1</sup>Eliane Schlemmer<sup>2</sup>

**Resumo:** Este artigo discute algumas tensões que emergem na formação relacionadas aos processos de ensinar e de aprender com o uso de tecnologias digitais (TD), entre elas o metaverso. Abordaremos conhecimentos construídos por meio dos projetos de pesquisa, dissertações e teses desenvolvidas no Grupo de Pesquisa Educação Digital Unisinos/CNPq. Assim, apresentamos a compreensão sobre o imbricamento das aprendizagens técnico-didático-pedagógica, para a construção de práticas e de mediação pedagógicas que utilizem esta tecnologia na sua potencialidade. Isto quer dizer que precisamos desenvolver, necessariamente, a fluência técnico-didático-pedagógica do professor, a fim de contribuir para sua emancipação digital.

**Palavras-chave:** Metaverso; Processo de Aprendizagem; Formação de Professores; Emancipação Digital.

## THE LEARNING PROCESS IN METAVERSE: TRAINING FOR DIGITAL EMANCIPATION

**Abstract:** This article discusses some tensions emerging in training related to the processes of teaching and learning using digital technologies (DT), including the metaverse. We will address knowledge built through research projects, theses and dissertations developed at Research Group Educação Digital Unisinos/CNPq. Thus, we will present the understanding about the imbrication of the technical-pedagogical-didatic learning for the construction of pedagogical practices and mediation in order to use this technology in its potentiality. This means that it is necessary to develop technical-didatic-pedagogic fluency of the teacher in order to contribute to their digital emancipation.

**Keywords:** Metaverse, Learning Process, Teacher Education, Digital Emancipation.

### Introdução

Ao longo da história ouvimos inúmeras críticas a educação brasileira. Essas críticas envolvem desde a falta de professores, a precariedade das instalações e dos materiais, os altos índices de repetência, a falta de uma melhor formação dos professores, a predominância de concepções empiristas que ainda hoje persistem nas práticas pedagógicas, a ausência de inovação, dentre outras, que poderiam ser

<sup>1</sup> Professora-pesquisadora no Mestrado em Educação do Centro Universitário La Salle (UNILASALLE). Doutora e Mestre em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Pós-doutoranda na Université Paris Descartes - Paris V Sorbonne. Endereço: Av. Victor Barreto, 2288, Canoas (RS). E-mail: [lucianabackes@gmail.com](mailto:lucianabackes@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutora em Informática na Educação e Mestre em Psicologia do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2. Professora Titular e Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

mencionadas e que indicam desafios significativos que precisamos superar no âmbito da Educação num país com dimensões continentais como o Brasil, onde é possível, de norte a sul, encontrar realidades tão distintas.

Algumas políticas públicas estão sendo implantadas, pesquisas estão sendo desenvolvidas e ações foram estruturadas. Entre essas políticas e ações destacamos: o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo), o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), o Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (Proinfo Integrado), o Programa Um Computador por Aluno (Prouca), a Universidade Aberta do Brasil (UAB), a Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec), entre outras. No entanto, com o uso das TD na Educação, tornam-se mais evidentes problemas de ordem estruturais, que envolvem apropriação de conceitos da própria área da formação do professor, bem como apropriação teórico-epistemológica que possibilite a reflexão constante e qualificada sobre a prática e mediação pedagógica, resignificadas para o contexto de uma “Sociedade em Rede” Castells (2003), na qual nossas crianças e jovens se desenvolvem. Com isso, as críticas ganham corpo, até porque a possibilidade de inovação que uma novidade como as TD poderiam propiciar a Educação, acaba muitas vezes ficando somente na novidade, não propiciando efetivamente uma inovação na Educação, isso porque faltam conhecimentos que possibilitem aos professores significar o uso dessas tecnologias a fim de propiciar desenvolvimento humano e social.

Embora existam políticas públicas e ações efetivas, não é raro encontrarmos escolas, onde laboratórios de informática, que foram criados com recursos públicos, pelos programas governamentais, permanecem fechados, sem que seja feito qualquer tipo de uso. Enquanto isso, outros, mesmo que abertos, acabam por não serem efetivamente utilizados pelos professores, sendo que, muitos deles, quando o fazem, acabam por reproduzir práticas pedagógicas que já se mostravam ineficientes anteriormente, com o uso dos meios tradicionais. Dessa forma, a novidade que representa o uso de diferentes TD na educação, as quais possuem potencial para propiciar a inovação, acabam por não provocar significativas transformações no âmbito da escola. Essa é uma questão que tem nos preocupado e nos mobilizado para a pesquisa, pois assim entendemos, assim como Pinto (1994, p. 34), que a Educação.

[...] é por natureza contraditória, pois implica simultaneamente conservação (dos dados do saber adquirido) e criação, ou seja, crítica, negação e substituição do saber existente. Somente dessa maneira é profícua, pois do contrário seria repetição eterna do saber considerado definitivo e a anulação de toda possibilidade de criação do novo e do progresso da cultura.

Dessa forma, nas investigações realizadas, tanto com professores em formação inicial, quanto em formação continuada, evidenciamos que a maior dificuldade, no uso de diferentes TD na Educação, está justamente vinculada à falta de fluência técnico-didático-pedagógica para o uso na Educação. Essas evidências apontam para a necessidade de uma emancipação digital, de forma que os professores possam utilizar essas tecnologias para criar práticas e processos de mediação pedagógica a partir das potencialidades que cada tecnologia propicia, de acordo com a compreensão da sua natureza específica.

Tradicionalmente, a história de aprendizagem da maior parte dos professores tem sido perpassada por interações com dispositivos analógicos e não digitais, assim, usar dispositivos digitais implica novas aprendizagens que eles precisam vivenciar e, como toda a aprendizagem, necessita de tempo para acontecer. Esses professores denominados por (PRENSKI, 2002) como “imigrantes digitais”, mas que segundo

(SCHLEMMER, 2010) estão iniciando seu processo de “naturalização digital”, se encontram na sala de aula com os estudantes, sendo que a maior parte deles, já possui uma história de desenvolvimento que está sendo perpassada pela interação com os mais diferentes dispositivos digitais. O termo “processo de naturalização digital” ressalta a característica de ser processo, portanto, não faz sentido polarizar, ou ainda poderíamos dizer binarizar (“imigrantes” ou “nativos”) algo que deveria ser compreendido como uma relação, por isso, o termo processo.

É nesse sentido que temos propiciado, no âmbito do Grupo de Pesquisa Educação Digital Unisinos/CNPq, a constituição de Espaços de Convivência Digital Virtual – ECODI, nos quais os professores podem, junto com os estudantes, construir a sua história de aprendizagem perpassada por interações de natureza digital virtual e com isso, igualmente, esquemas de significação que lhes possibilitem criar práticas e processos de mediação pedagógica de caráter inovador. Para Maturana e Dávila (2009) “a inovação surge como uma rede de conversações que entrelaça relações e operações que ocorrem em domínios disjuntos dando origem a um novo domínio relacional e operacional que se revela surpreendente e desejável ao mesmo tempo” (p.313).

Os processos de formação de professores, investigados, são fundamentados numa concepção interacionista-constructivista-sistêmica, na qual as diferentes TD são utilizadas para propiciar a criação de espaço de convivência entre professores em formação. Uma das TD utilizadas para os processos formativos é a tecnologia de Metaverso, que possibilita a construção de Mundos Digitais Virtuais em 3D (MDV3D). Nesses MDV3D, os sujeitos são representados por avatares num ambiente dinâmico em 3D, que se modifica e se atualiza na medida em que esses sujeitos realizam ações e interações utilizando a linguagem textual, oral, gestual e gráfica. As ações e interações dessa natureza têm potencializado o sentimento de presença, de proximidade, de pertencimento, propiciando aos sujeitos vivenciar experiências de aprendizagem de forma imersiva, pelo uso de avatares.

Assim, por meio das análises das manifestações dos professores em formação, no viver e conviver em MDV3D, em ECODI, emergem algumas reflexões, as quais entendemos como fundamental para ampliar a compreensão da apropriação tecnológica digital, capaz de resultar em emancipação digital, por meio da fluência técnico-didático-pedagógica para o uso de diferentes tecnologias na Educação de forma inovadora. Entre essas reflexões, está a importância dos professores serem sujeitos de um processo de aprendizagem imersiva com diferentes TD. Ou seja, os professores precisam passar pelo processo de aprendizagem com e no uso dessas tecnologias, precisam estar nesse mundo, viver e conviver nesses novos espaços de aprendizagem, para que possam elaborar hipóteses, testá-las, vivenciar experiências de aprendizagem distintas enquanto coensinantes e coaprendentes. Desta forma, é imprescindível que todos sejam considerados como legítimos na interação, incluindo principalmente os estudantes.

Para tanto, iniciaremos com questões e reflexões sobre as TD no contexto da educação. Então, faremos considerações sobre a aprendizagem a partir da tecnologia emergente, metaverso, por meio das pesquisas, teses e dissertações desenvolvidas. Após, discutiremos a formação do professor nesse contexto como aspecto fundamental para pensarmos a transformação, que possa resultar em emancipação e inovação.

## 2. Reflexões sobre o contexto da educação

O pensamento da humanidade, por muito tempo, se constituiu a partir de uma lógica positivista, cartesiana, dualista. Entender o que era certo e o que era errado, o que estava de um lado e o que estava do outro lado e, principalmente, qual era a verdade cientificamente comprovada. Era essa a lógica sobre a qual se fundamentavam as visões de mundo e as ações humanas. Nesta lógica, a dicotomia significa duas linhas paralelas, ou seja, não se encontram.

A humanidade, no seu desenvolvimento, instaurou tensões, construiu conhecimento e superou algumas dificuldades. No entanto, foi necessário constituir outra lógica de pensamento. Entender que o ponto de vista é a vista de um ponto, de uma perspectiva, e que as linhas não são necessariamente paralelas, elas se atravessam e se misturam rompendo as bordas e, principalmente, que o conhecimento é também construído no senso comum. Teóricos contemporâneos como Maturana e Varela (2002, p.31) afirmam que “Todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer”, legitimando o conhecimento construído no cotidiano. Pensar numa lógica dialética, não desconsidera o pensamento positivista. Entendemos como fundamental pensar na coexistência de diferentes tipos de conhecimentos: científico e senso comum. Desta forma, é possível compreender a complexidade do desenvolvimento humano e encontrar alternativas para a superação das tensões.

Essas tensões, cada vez mais, emergem nas relações entre homens e mulheres, que construíram sua ontogenia em diferentes lógicas que são representadas no seu viver cotidiano. Ou seja, nos perturbamos e refletimos ao identificarmos o pensamento positivista quando lemos artigos científicos que discutem a “democracia participativa *versus* exclusão digital” descrevendo quatro passos necessários para uma democracia perfeita que resolverá o problema da exclusão digital. Uma democracia perfeita ocorre em quatro passos? O que é uma democracia perfeita nos diferentes grupos que coexistem?

O mundo hoje se configura por meio de redes de relações entre seres humanos, que para além de serem estabelecidas no espaço físico, como tradicionalmente tem ocorrido, se constituem cada vez mais por meio de espaços digitais virtuais, provocando transformações em diferentes setores da sociedade. Na educação a utilização das TD se intensificou no final da década de 80 e na década de 90, principalmente com o surgimento e rápida disseminação da internet. Esse fato promoveu o desenvolvimento de novas modalidades em educação, tais como a Educação a Distância, que começou a ser estruturada em termos de tecnologias políticas, legislação, metodologia e práticas pedagógicas, de forma mais intensa no início de 2000, sendo que atualmente encontra-se em pleno processo de expansão. Ao longo destes 30 anos, várias foram as tensões que emergiram, desde a polêmica e equivocada compreensão de que o computador iria substituir o professor até a atual discussão sobre a necessidade e o valor da escola na sociedade atual.

Estamos em 2014 e termos como “Educação a Distância” sofrem diferenciações, dando origem a novas significações, o que nos permite compreender que “Educação *Online*” seria um termo mais adequado para denominar o processo de educação que ocorre mediado por diferentes TD vinculadas à internet (SCHLEMMER 2009, 2010a, 2010b, 2011 e TREIN; BACKES, 2009). Nesse tempo, muitos foram os recursos financeiros, materiais, humanos investidos em pesquisas sobre formação de professores, metodologias e práticas pedagógicas, com ou sem o uso de TD. Mas como pensar nessas questões de forma separada? O que significa educar no tempo de hoje? É possível pensar numa educação sem utilizar os meios desse tempo produzidos pela sociedade, o que inclui as diferentes TD? Freire (2001) alertava que

precisávamos educar homens e mulheres para esse tempo histórico e social, mas o que Freire queria dizer com isso? O que significa educar homens e mulheres para esse tempo histórico-social, que implicações isso tem para os atuais processos de formação de professores, tanto em nível inicial, quanto continuada e também na pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado)? Será que ainda tem sentido falar em Educação Digital, Educação a Distância, Educação *Online* e tantos outros adjetivos que fomos encontrando na tentativa de “marcar” diferenciações de uma educação “ultrapassada” e de uma educação pretensamente “moderna” ou alguns diriam “pós-moderna”? O que isso está indicando? O que ainda precisamos aprender? Será que não é chegada a hora de falarmos em Educação e ponto? (BACKES; SCHLEMMER, 2010).

Enquanto nos preocupamos em discutir o lugar das TD e o seu uso nos espaços formais de educação, se os professores precisam ou não se apropriar das diferentes TD, de forma a compreendê-las e poder utilizá-las com responsabilidade na Educação. Por outro lado, as nossas crianças e adolescentes continuam vivendo e convivendo com diferentes TD, muitas vezes com pouca ou nenhuma orientação, estando expostas a todo tipo de violência, criminalidade, alienação, muitas vezes até porque não sabem como se proteger, não foram orientados, ou pior, muitas vezes estão sendo orientados por criminosos. Esses sim, se apropriaram muito bem de todo o tipo de tecnologia e sabem muito bem utilizá-las para atingir seus objetivos.

Isso não é ficção. A cada dia acompanhamos, pelos diferentes meios de comunicação de massa, mais e mais casos de pedofilia, abusos, crimes de toda ordem que são cometidos por meio do uso da internet e suas ferramentas (comunicadores instantâneos, redes sociais, etc.). Está aí um problema presente, um desafio para a nossa sociedade atual, para pais, professores... E a pergunta que persiste: o que nós, enquanto escola e professores, estamos fazendo em relação a essa situação? Como estamos orientando as nossas crianças e adolescentes para esses perigos atuais? O quanto utilizamos e o quanto conhecemos as potencialidades e os limites das TD?

É importante lembrar que nossas crianças e adolescentes podem ser exímios usuários de diferentes TD, mas isso não significa dizer que saibam reconhecer uma ameaça que venha por esses meios, que tenham maturidade para compreender determinadas abordagens de pretensos “amigos” virtuais. Não seria essa também uma questão de educação nos tempos atuais?

Instituições governamentais e não governamentais estruturam campanhas e movimentos para alertar a população. Mas onde a escola se encontra nesse movimento? Pode ser que nós, educadores (incluindo pais e professores) não tenhamos ainda nos dado conta que a questão que envolve a discussão das TD na educação é muito mais ampla do que o seu uso em espaços formais de educação. Assim, é importante refletir sobre o quanto nos envolvemos efetivamente com as crianças e os adolescentes numa relação dialógica? O quanto nossas crianças e adolescentes conseguem utilizar as diferentes TD de maneira consciente, reflexiva e crítica? Quais são as ações necessárias para que isto aconteça? Como utilizar a TD para tornar a vida melhor?

Neste contexto, sem desvalorizar ou minimizar cada uma dessas ações, pretendemos contribuir para a construção de um pensamento mais dialético, no sentido de pensar as teses, estruturar as antíteses e construir sínteses, onde cada ser humano tem autonomia para escolher qual é a síntese mais apropriada e, a partir daí, construir outras sínteses que possibilitem pensar os problemas, desafios e soluções.

### 3. Aprender: Em, sobre e com Metaverso

A forma como os seres humanos aprendem é própria da sua condição humana, pois os seres humanos são unidades autônomas e autopoieticas, segundo Maturana e Varela (1997); Maturana (1999), que se encontram o tempo todo em congruência com o meio em que estão inseridos. Esta congruência com meio pode provocar perturbações na sua estrutura<sup>3</sup>, que poderá promover processos de aprendizagem, na medida em que essa estrutura se autoproduz para compensar a perturbação.

Quando pensamos na aprendizagem em metaverso, entendemos o metaverso como o meio em que os seres humanos estabelecem seu espaço de convivência. Assim, vamos abordar a compreensão do metaverso enquanto espaço de convivência, o que difere da compreensão de metaverso enquanto ferramenta, para depois discutir as potencialidades e o processo de aprendizagem com metaverso.

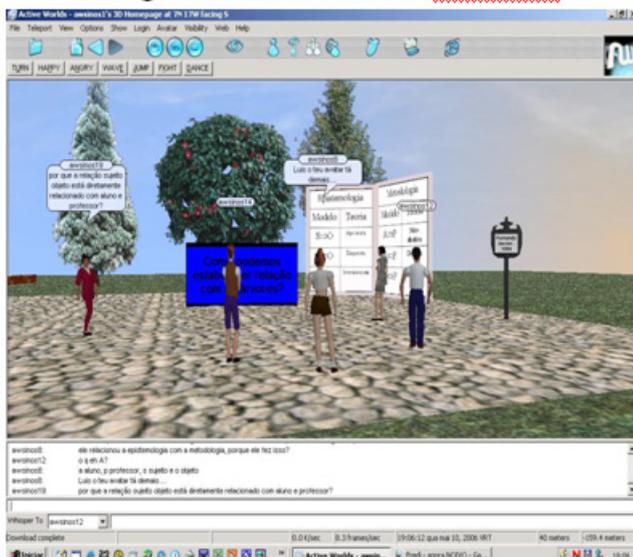
Os metaversos são *softwares* que possibilitam a criação e a construção de MDV3D, que podem ser e-habitáveis por avatares - representação digital virtual de um humano no MDV3D, criada para agir e interagir nesses mundos, por meio da utilização da linguagem textual, oral, gestual e gráfica, potencializando, dessa forma, as representações das percepções e o sentimento de imersão. Desta forma, pode haver ampliação das possibilidades de configurar espaços de convivência por meio da relação e interação que podem ser estabelecidas entre os humanos – através dos avatares.

Nos metaversos, podemos e-habitar o mesmo espaço digital virtual com pessoas de diferentes lugares do mundo e conseguimos interagir com o outro, independente do tempo e do espaço. O uso de linguagens combinadas que permitem a construção do MDV3D se constitui num diferencial relacionado à aprendizagem e ao ensino, pois permite ao estudante representar sua percepção por meio da linguagem oral – fala; linguagem textual – *chat*, *notecards*, IM etc.; linguagem gráfica - representações gráfica em 3D de toda a natureza; linguagem gestual - gestos e emoções manifestados pelo avatar e, ainda, podem ser utilizados diferentes recursos de vídeo, de áudio, de “janelas” para outros softwares, que podem ser abertos no Metaverso, tais como: *blog*, *wiki*, redes sociais, etc.

Atualmente, encontramos diferentes metaversos disponíveis no mercado, os mais utilizados são: o metaverso Eduverse – versão educacional do Active Worlds, o Second Life e, mais recentemente, o OpenSimulator. Além disso, o GPe-dU tem realizado algumas experiências com o SLOODLE, módulo que integra funcionalidades do Moodle e do Second Life. Nas imagens a seguir, são apresentados alguns momentos que ocorreram em diferentes processos formativos e de capacitação no e para o uso de Metaverso.

---

<sup>3</sup> Segundo Maturana e Varela (2002), a estrutura é o conjunto de componentes e de relações que compõem uma unidade particular e que configuram sua organização. A estrutura é variável, variada e particular, enquanto a organização é invariante.

**Imagem 1 - Interface do Eduverse**

Fonte: [Backes \(2007a\)](#)

**Imagem 3 – Construção de objetos no Second Life**

Fonte: Projeto ECODI RICESU

**Imagem 2 - Interface do Second Life**

Fonte: [Locatelli \(2010\)](#)

**Imagem 4 – Interação no SLOODLE: PA Ensino e Aprendizagem no Mundo Digital**

Fonte: Projeto ECODI UNISINOS VIRTUAL

Na imagem 1, referente ao metaverso Eduverse, visualizamos os professores em formação, representados por avatares, em processo de interação, por meio do *chat*, que pode ser visualizado nos balões de diálogos e no texto, localizado na parte inferior da tela. A representação das árvores é uma analogia ao empirismo, interacionismo e inatismo, acompanhada de um esquema desenvolvido por Becker (1994). Neste espaço de convivência, evidenciamos a sua configuração, na interação entre os avatares para a representação metafórica do conhecimento, com o objetivo de refletir sobre o processo de autonomia e de autoria dos professores, conforme Backes (2007a). Este espaço digital virtual teve a sua configuração ampliada no desenvolvimento de processo formativo na França, onde foi evidenciada a configuração de uma convivência de natureza digital virtual, buscando ir além das fronteiras Brasil e França, estabelecida por meio de práticas pedagógicas congruente com o metaverso, conforme Backes (2011).

Na imagem 2, referente ao metaverso Second Life, visualizamos processos de interação ocorridos

no contexto do Ecodi Inaciano cujo objetivo consistiu na formação continuada de professores de diferentes Colégios Jesuítas no Brasil, tendo como foco a discussão da Pedagogia Inaciana, no contexto das TD, mais especificamente vinculado a construção de redes sociais em Metaversos. Para este encontro, os professores já haviam estudado as temáticas sobre metaverso, avatar, novas formas de pensar e aprender... Todas as temáticas e atividades tinham como objetivo a construção de um Ecodi Inaciano, um espaço de convivência digital virtual elaborado segundo os pressupostos desta pedagogia em particular. Nesta situação, os participantes viveram três momentos bem definidos: primeiro, aprender os recursos do metaverso; segundo, começar a criar objetos e representar algo no ambiente; e, terceiro, criar um Ecodi Inaciano. Em alguns momentos havia uma chuva de ideias com questionamentos sobre como fariam para construir. Apesar de não terem amplo conhecimento para construir exatamente o que desejavam, sabiam que haviam possibilidades infinitas de utilização do metaverso para as práticas pedagógicas. Os avatares encontravam-se no espaço Conviver desenvolvido para a pesquisa de Locatelli (2010).

Na imagem 3, também no contexto do Second Life, é possível visualizar os avatares construindo alguns objetos em 3D, construção que ocorreu no processo de capacitação de 80h, realizado pelo Schlemmer para um grupo de professores e técnicos, totalizando 39 participantes de 13 instituições de ensino superior católicas do Brasil, integrantes da Rede de Instituições Católicas de Ensino Superior (Ricesu), no contexto do Projeto Ecodi Ricesu, na Ilha RICESU. O objetivo consistiu no desenvolvimento de competências para a criação de micro-redes de pesquisa e desenvolvimento em Metaverso nas diferentes IESC que compõe a RICESU.

Na imagem 4, também utilizando o Second Life e ainda um objeto do SLOODLE é possível visualizar um espaço que foi disponibilizado na Ilha UNISINOS, no âmbito do Projeto Ecodi Unisinos Virtual para que as alunas do PA Ensino e Aprendizagem no Mundo Digital, do curso de graduação em Pedagogia, pudessem construir a representação de conceitos trabalhados nessa atividade acadêmica. O uso do SLOODLE foi necessário no momento em que nem todas as alunas tinham acesso ao Second Life, fato esse que poderia dificultar os processos de trocas para a construção. No entanto, com o uso desse objeto do SLOODLE foi possível que as alunas que tinham somente acesso ao chat do Moodle, pudessem conversar com os avatares das alunas que estavam no Second Life, possibilitando assim a interação entre elas para a discussão e planejamento do que seria construído naquele espaço.

Assim, por meio dessas e outras pesquisas, percebemos que o processo de aprendizagem ocorre por meio da interação que possibilita a configuração de um espaço de convivência (no respeito mútuo e na legitimidade do outro na interação). Então, os seres humanos participam juntos neste espaço de relação (marcado por encontros de natureza física e digital virtual), em congruência com o meio, num acoplamento estrutural<sup>4</sup> que, segundo Backes (2011), pode ser de três dimensões: acoplamento estrutural, acoplamento estrutural tecnológico e acoplamento estrutural de natureza digital virtual.

Assim, os acoplamentos estruturais consistem nas aprendizagens dos seres humanos que estão neste processo de interação, portanto, ocorrem de maneira particular, pois cada ser humano tem histórias de vida distintas. Neste sentido, evidenciamos o caráter individual da aprendizagem. No entanto, estas aprendizagens, individuais, transformam o ser humano e o meio, que na convivência com o outro e com o

<sup>4</sup> Segundo Maturana e Varela (2002) no processo de interação duas ou mais unidades estabelecem elementos de perturbação por meio das representações, em congruência com o meio. Assim, as unidades, numa tentativa de compensar a perturbação estabelecida, modificam-se, transforma-se, de maneira própria e particular segundo sua ontogenia, acoplando-se estruturalmente. Portanto, há uma transformação de todos os participantes e do meio.

meio, resulta na construção do conhecimento, de caráter coletivo.

Esta concepção epistemológica sobre como o ser humano aprende, está fundamentada numa abordagem interacionista-constructivista-sistêmica. Segundo Schlemmer (2009), o interacionismo consiste na compreensão que o conhecimento se dá a partir de um processo constante e contínuo de ação, de interação do sujeito com o meio físico e social. É na interação que o sujeito e o objeto modificam-se mutuamente. O construtivismo implica no entendimento do conhecimento como um processo em permanente construção, que se transforma na interação do sujeito com o mundo a partir da sua ação sobre o objeto de conhecimento. O pensamento sistêmico considera o conhecimento como um todo integrado cujas propriedades fundamentais têm origem nas relações entre as partes, ou seja, ele é constituído de subsistemas que se inter-relacionam formando uma rede em que estes estão interligados e são interdependentes.

Então, os diferentes espaços, sejam eles de natureza digital virtual ou física, se configuram nas relações sociais, atravessados pelas concepções epistemológicas dos seres humanos que vivem e convivem. Neste sentido lidamos com duas dimensões: as potencialidades e expansão tecnológica digital; e a concepção epistemológica que permeia o conviver dos seres humanos.

Se o ser humano continuar sendo central para nós, seres humanos, a tecnologia será um instrumento para a sua conservação, não o que guia o seu destino. Não se trata de opor-se ao desafio tecnológico, mas de assumir a responsabilidade do uso da tecnologia no devir na e conservação do humano (MATURANA; REZEPKA, 2008, p. 84).

A nossa compreensão sobre a relação entre ser humano e a TD consiste na relação dessa tecnologia enquanto instrumento, na perspectiva de Rabardel (1999). Isto que dizer que, a TD é um instrumento na medida em que os seres humanos se apropriam, elaboram e mobilizam, no desenvolvimento de suas atividades, ações e operações utilizando-as de maneira adequada para suas realizações. Conforme citado por Maturana e Rezepka (2008), estas ações contribuem para a compreensão da responsabilidade dos seres humanos em relação às TD de uma maneira ética e democrática. A perspectiva da compreensão das TD na Educação, para além de um simples, recurso, ferramenta, apoio é apontado por Schlemmer (2006, p. 36) e Schlemmer (2009, p. 23) quando questiona:

Como compreendemos as TD no contexto da nossa prática pedagógica? Como recurso, ferramenta, apoio, para as quais precisamos nos adaptar, incorporando-as as nossas práticas pedagógicas, quem sabe freqüentando o laboratório de informática uma vez por semana? Ou como objeto para se pensar com e sobre os processos de ensino e de aprendizagem<sup>5</sup>, como tecnologias para ampliar os espaços de comunicação, de interação, de construção coletiva, de aprendizagem, constituindo-se em verdadeiros espaços de convivência, a fim de provocar desenvolvimento<sup>6</sup> humano (cognitivo, afetivo, social)?

O avanço das TD ampliou e modificou o contexto educacional, na mesma medida que o contexto educacional vem contribuindo a criação de outras TD. Então, como o ser humano está em congruência com

<sup>5</sup> A aprendizagem, em geral, é provocada por situações externas. A aprendizagem somente ocorre quando há, da parte do sujeito, uma assimilação ativa: “Toda a ênfase é colocada na atividade do próprio sujeito, e penso que sem essa atividade não há possível didática ou pedagogia que transforme significativamente o sujeito”. (Piaget, 1972 p. 43).

<sup>6</sup> Segundo a Epistemologia Genética de Jean Piaget, o desenvolvimento é uma função da atividade adaptativa do sujeito em relação ao meio. O desenvolvimento, segundo Piaget, sempre pode ser visto em duas direções. Olhando para trás, é uma compensação de estruturas de conhecimento que estão presentes e são sentidas como inadequadas; olhando para frente, é a reestruturação dessas estruturas e implica um genuíno elemento de novidade, de algo que não estava presente antes, nem pré-programado anteriormente em estrutura fisiológicas.

os espaços digitais virtuais, as formas de conviver precisam ser (re)significadas. Para Maturana (1999), precisamos pensar que neste contexto educacional há a ampliação do espaço de viver e de conversar entre diferentes estudantes com diversidade de interesses e/ou projetos comuns. Portanto, a legitimidade de cada estudante é ponto crucial ao aceitar a história cultural que compõem os conhecimentos já construídos, considerando-os válidos diante do grupo. Principalmente porque estamos vivenciando a construção de outra cultura, num espaço que é desterritorializado e que favorece o cruzamento de diferentes culturas.

Atualmente, encontramos estudantes de diferentes áreas do conhecimento que se encontram nos processos formativos. Segundo Backes, Schlemmer e Severino (2010), a construção curricular no grupo, envolvendo estudantes e professor, potencializa um processo formativo de profundidade epistemológica sobre o conhecer e o conhecer do outro na compreensão do objeto de estudo, bem como a estrutura do pensamento sistêmico onde os estudantes e o professor possam compreender as partes que compõem o objeto de estudo, a relação entre elas e o objeto de estudo como um todo. Desta forma, aprendemos sobre o aprender, aprendendo.

Os espaços digitais virtuais, muitas vezes, são caracterizados pela diversidade, o que implica, segundo Maturana (1999), em considerar o ritmo de aprendizagem de cada estudante, aceitar cada pergunta estruturada por ele, tratando-o com dignidade. Para Maturana e Rezepka (2008), todos os seres humanos, salvo situações extremas de alterações neurológicas, são igualmente capazes de aprender, pois,

[...] toda experiência cognitiva inclui aquele que conhece de um modo pessoal, enraizado em sua estrutura biológica, motivo pelo qual toda experiência de certeza é um fenômeno individual cego em relação ao ato cognitivo do outro, numa solidão que só é transcendida no mundo que criamos junto com ele (MATURANA; VARELA, 2002, p.22).

Portanto, as aprendizagens são determinadas pela estrutura e ontogenia do ser humano e que o transcende na medida em que constrói o conhecimento no coletivo. Para tanto, o ser humano precisa se construir numa relação de respeito por si mesmo, para que ao conviver construa relações de respeito mútuo, enquanto ser amoroso. Neste sentido, precisamos refletir sobre a aprendizagem num meio digital virtual, mais especificamente falando, em MDV3D.

Um MDV3D apresenta uma estrutura própria, no sentido de comunicação e representação, paisagens, que se transforma na medida em que os seres humanos se transformam, caracterizando a dinamicidade. Também apresenta possibilidades variadas, tais como: voar, teletransportar, se relacionar com pessoas de outros lugares em diferentes momentos. Estas características podem promover processos de aprendizagem, o que dependerá da autonomia e da autopoiese<sup>7</sup> de cada ser humano que vive e convive neste espaço.

Ao entendemos que a aprendizagem acontece na interação do sujeito com o objeto de conhecimento e, portanto, a interação se institui como o principal elemento de um processo educativo. Então, podemos imaginar que os MDV3D, elevem a novos patamares o que hoje conhecemos por Educação a Distância, uma vez que essa, tradicionalmente, acontece quase que exclusivamente por meio da linguagem textual (SCHLEMMER; BACKES, 2008, p.531).

<sup>7</sup> La palabra autopoiesis viene de los vocablos griegos *autos*, que quiere decir sí mismo, y *poiesis*, que quiere decir producir. Al caracterizar a los seres vivos como sistemas autopoieticos estamos diciendo que los seres son sistemas que se caracterizan como sistemas que se producen a sí mismo continuamente. En otras palabras, lo que decimos que la palabra autopoiesis es que los seres vivos son redes de producciones moleculares en las que las moléculas producidas generan con sus interacciones la misma red que las produce (MATURANA, 1999, p. 93).

No viver e conviver em MDV3D, as aprendizagens, para Backes e Schlemmer (2007b), são possibilitadas por meio do fazer, na ação dos seres humanos que constroem o mundo em que estão convivendo, trata-se necessariamente de uma ação mental. A estrutura dos MDV3D possibilita esta ação de construir o mundo, onde o ser humano pode representar a sua perspectiva e interagir com a perspectiva do outro. Da mesma forma que pode visitar e conhecer outros mundos, configurando um viver interdisciplinar, dialogado e descentrado.

Para Schlemmer (2007), ao utilizar os MDV3D, a compreensão do processo de aprendizagem é desencadeado em função da necessidade de conhecimentos para que se possa utilizar os MDV3D. Ou seja, na medida em que há a compreensão da relevância da nova informação, esta adquire significado para os professores e estudantes no contexto e nas relações estabelecidas no processo de aprendizagem. Assim, as possibilidades presentes num MDV3D são aprendidas na medida em que se fazem necessárias, ou seja, durante o processo formativo as informações só fazem sentido e são aprendidas, se transformando em conhecimento, quando estudantes e professores precisam utilizá-las para realizar determinadas ações.

A estrutura do MDV3D apresenta algumas características que podem limitar o processo de aprendizagem, como é o caso da necessidade de equipamentos tecnológicos adequados, acesso para a construção e o conhecimento da potencialidade dessa tecnologia por parte dos professores, que precisam vivenciar o seu processo de aprendizagem neste espaço digital virtual.

As ações no mundo virtual implicam em movimento, transformação e criatividade, e representam uma novidade na formação de educadores. A representação gráfica do pensamento parece ser uma atividade própria para a educação infantil ou para as séries iniciais do ensino fundamental. No entanto, o processo formativo desenvolvido nessa pesquisa, possibilitou aos estudantes representarem o conhecimento de uma forma diferente, instigando a criatividade. Contribuiu para que o educador em formação ampliasse a sua compreensão sobre o tema que o grupo estudou e que estava representado graficamente em 3D, pois a criação de uma metáfora implica em saber o que se sabe e saber o que não se sabe, identificar as características do conhecimento, os elementos que o compõe e sua contextualização no viver (BACKES; SCHLEMMER, 2007a, p.47).

Assim, as pesquisas desenvolvidas no GPe-dU, evidenciaram que a potencialidade dos metaversos pode possibilitar a aprendizagem, numa perspectiva interacionista-construtivista-sistêmica, quando professores, estudantes e proposta pedagógica estão dinamicamente em relação.

#### **4. Formação de Professores em Metaverso**

Pensar a formação de professores na sociedade contemporânea é uma tarefa complexa, pois envolve tensões e contradições nas diferentes gerações que compõe o contexto da educação. Como dito anteriormente, encontramos professores que constituíram sua ontogenia num espaço em que o pensamento se organiza por meio de leituras e escritas (textuais) predominantemente lineares, onde a educação formal (espaço para a construção do conhecimento) é compreendida como um espaço onde o professor ensina e aluno aprende. Estes professores procuram configurar um espaço de convivência com os estudantes que estão constituindo sua ontogenia em espaços onde o pensamento se organiza por meio de leituras e escritas não lineares, mas em links, redes, fluxo e representam o seu pensamento por meio de textos, imagens e

sons, para eles a educação ocorre em todos os momentos e em diferentes lugares e a aprendizagem ocorre com todos aqueles que possuem algo a compartilhar.

Assim, de uma maneira mais ampla, a formação humana é entendida por Maturana e Rezepka (2008) como o desenvolvimento do ser humano enquanto co-criador com outros de um espaço humano de convivência social desejável. Para tanto, implica em criar condições para que o ser humano cresça no autorrespeito e no respeito pelo outro, considerando as individualidades, identidades e ontogenia a fim de que estabeleça relações de cooperação sem desaparecer na relação.

A capacitação, de uma maneira mais específica, segundo Maturana e Rezepka (2008) “tem haver com a aquisição de habilidades e capacidades de ação no mundo no qual se vive, como recursos operacionais que a pessoa tem para realizar o que quiser viver” (p.11). Portanto, consiste em criar espaços de ação, para o fazer na reflexão, com o intuito de viver como se deseja viver.

Então, a formação fundamenta todo o processo educativo e a capacitação são as ações que planejamos para que se realize a tarefa educacional. No entanto, ressaltamos que ambos os processos fazem parte de um todo maior e que há considerações que não podem ser esquecidas. Segundo Pinto (1994, p.25) ambos os processos fazem parte da identidade da educação que se faz a partir do ser humano. “Como ele está se formando, tem aqueles problemas que são dele; porque está se formando para ser ele mesmo e não outra pessoa”.

Neste processo de formação, de uma maneira mais particular no que se refere a formação do professor, trazemos Freire (1992; 2001), com a perspectiva da educação libertadora, ou seja, dar poder ao professor em formação para que ele compreenda o que sabe e o que não sabe, tome decisões com relação ao seu saber e construa seu conhecimento de maneira autônoma. Neste sentido, o processo de ensinar não se efetiva pela transmissão de conhecimentos, mas pela interação entre professor, estudante e conhecimento. “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE, 2001, p.25).

O processo de formação do professor, na perspectiva de Freiriana (apud GADOTTI, 2001), se efetiva quando o professor em formação assume ser o sujeito de sua prática, autor ao criá-la e recriá-la, por meio da reflexão no seu viver cotidiano; compreende que este processo é contínuo e ininterrupto na ação (prática) e reflexão (teoria); estrutura a sua prática pedagógica na gênese do conhecimento; e que o seu processo formativo em interação com os demais professores reorientará o currículo da escola.

A formação dos professores, neste contexto, precisa ser compreendida num viver e conviver cotidiano utilizando as diferentes TD e modalidades educacionais e, nesse caso, mais especificamente a tecnologia de metaverso na perspectiva da Educação *Online* para a sua própria aprendizagem, a fim de que possam compreender de que maneira ocorre a configuração do espaço de convivência no fluxo de interações, para que assim possam construir práticas pedagógicas condizentes com esse espaço digital virtual.

Usar uma nova tecnologia não garante inovação, a inovação está na forma criativa de utilizá-la, na forma como aproveitamos todas as potencialidades para os processos de ensino e de aprendizagem, de outra forma, podemos estar simplesmente falando de uma novidade e não de uma inovação (SCHLEMMER; BACKES, 2008, p.530).

Esta reflexão nos remete a questionamentos referentes aos processos formativos de professores, a fim de que esses possam propor práticas pedagógicas relevantes na utilização de TD. Portanto, Schlem-

mer (2007) assinala a importância dos professores vivenciarem a situação de “estar sujeito construtor do mundo”, de se deslocar e interagir virtualmente no mundo, bem como construí-lo, para que possam compreender as potencialidades e limitações desses espaços para a aprendizagem e, dessa forma desenvolver cultura de trabalhar na modalidade a distância, a qual está imbricada na cultura digital.

Esta preocupação é também sinalizada por Libâneo (2006) ao comentar a respeito dos programas de educação a distância, desenvolvidos atualmente.

Nenhuma professora forma sujeitos pensantes, críticos, se ela também não for pensante e crítica. Acho que tem de haver escola e tem de haver o conhecimento sistematizado e tem de haver o desenvolvimento de capacidades cognitivas, capacidade do pensar, porque é por aí que será possível as pessoas fazerem a leitura crítica da informação. (p. 42-43)

Neste sentido, a proposta metodológica que se traduz em práticas pedagógicas, tanto em processos formativos de professores como de estudantes, podem potencializar a utilização de MDV3D ou não, para promover a aprendizagem.

Backes, Schlemmer e Severino (2010), evidenciaram que o espaço digital virtual do Second Life, utilizado para configurar a convivência entre estudantes e professor, por meio de uma prática pedagógica interacionista-construtivista-sistêmica, possibilita que cada estudante e professor, represente a sua percepção sobre os conhecimentos teóricos, compartilhe com todo o grupo, que por sua vez pode questionar o que foi representado e, então, a compensação dos questionamentos passa a ser construída em grupo.

Assim, pensar na formação de professores consiste em desenvolver um processo de formação que seja coerente com a proposta pedagógica que este professor irá desempenhar na escola. Se quisermos que os professores utilizem as TD na sua potencialidade, precisamos propiciar um processo formativo em que ele possa conhecer o seu processo de aprender com as TD, também em toda a sua potencialidade.

Este processo de formação precisa se desenvolver desta maneira porque a história de aprendizagem dos professores é perpassada por interações com dispositivos analógicos o que difere da história de aprendizagem dos estudantes que está sendo perpassada pela interação com os mais diferentes dispositivos digitais virtuais. Este desafio se faz necessário para se efetivar o que chamamos de educação. Para Pinto (1994, p. 22)

A educação implica uma modificação de personalidade e é por isso que é difícil de se aprender, porque ela modifica a personalidade do educador ao mesmo tempo que vai modificando a do aluno. Desse modo, a educação é eminentemente ameaçadora. Ela consiste em abalar a segurança, a firmeza do professor, sua consciência professoral (que teme perder o estabelecido, que é seu forte no plano da prática empírica) para se flexionar de acordo com as circunstâncias.

Neste sentido, acreditamos que os processos de formação de professores podem se constituir enquanto um espaço propício para a construção de uma história de aprendizagem perpassada por interações de natureza digital virtual, tendo em vista a tensão existente entre as gerações, e com isso contribuir para que os professores possam criar práticas pedagógicas de caráter emancipatório, por meio das modificações e transformações dos seres humanos, das TD e do contexto educacional.

## 5. Emancipação Digital

A emancipação teve seu conceito construído ao longo da história da humanidade. Para Fernandes (2001), Platão começa a dar os primeiros sinais emancipatórios ao associar educação e reforma social. Rousseau avança no pensamento ao referenciar a importância da autonomia para as crianças na busca da libertação dos adultos. Kant chama para despertar do sono numa conotação de provocação. Cada um desses conceitos, no contexto contemporâneo, tem suas limitações, mas representam o início do pensamento de Grácio (FERNANDES, 2001) ao estruturar a pedagogia de emancipação.

A pedagogia de emancipação articula os três conceitos desenvolvidos anteriormente, atribuindo a cada um deles um ressignificado. Nesta dinâmica se destacam dois momentos prévios: a provocação e a/para promoção. Então, a pedagogia de emancipação consiste em provocar para conscientizar e empoderar os seres humanos para que tenham autonomia na busca da transformação. Esta transformação tem um caráter de emancipação e libertação, que vem ao encontro do pensamento de Freire (1992) sobre a educação libertadora. “Assim, em última análise, a educação libertadora deve ser compreendida como um momento, ou um processo, ou uma prática onde estimulamos as pessoas a se mobilizar ou a se organizar para adquirir poder” (p.47). O poder refere-se ao empoderamento que homens e mulheres têm para a tomada de decisão com relação ao seu viver e conviver, o que difere do poder hierárquico sobre o outro.

O movimento em torno do conceito de emancipação ganhou novas forças com o avanço das TD na educação, com propostas de democratizar o conhecimento, de uma aprendizagem mais autônoma e de provocar os seres humanos a pensar numa outra lógica para representar a sua percepção. Assim, as TD propiciaram a emergência do conceito de emancipação digital, inicialmente discutido no contexto da inclusão digital, na perspectiva democratizadora do conhecimento, mas posteriormente compreendida como possibilidade de superação na busca da emancipação. Os estudos desenvolvidos por Schwartz (2007) compreendem que:

Processos de emancipação digital buscam promover o deslocamento do paradigma da “sociedade da informação” para um que tenha a “sociedade do conhecimento” como horizonte, fazendo do acesso apenas um dos elos, necessário mas insuficiente, na cadeia produtiva de informação que poderá dar sustentabilidade à emancipação econômica, social e cultural dos cidadãos (p. 128).

O termo emancipação digital começou a ser utilizado no contexto do grupo de pesquisa Cidade do Conhecimento USP/CNPq, fundado em 2001, no contexto das discussões sobre os processos de inclusão digital, numa tentativa de superar a compreensão da inclusão como oportunidade de acesso. Então, em 2005, o conceito de emancipação começa a ser sistematizado e se constitui da seguinte forma.

Se pretendemos superar o marco da “sociedade da informação” para efetivamente integrar nossa sociedade no paradigma global da “sociedade do conhecimento”, escolas, professores e alunos precisam ir além do uso passivo das novas tecnologias. O imperativo é formar **redes**, conectando espaços de **aprendizado** e de **vida** para a **construção colaborativa de conhecimentos** que ampliem as **oportunidades de emprego e renda**. (SCHWARTZ, 2007, p. 129)

A emancipação digital é entendida como uma possibilidade de vida melhor, com vista ao bem comum. Mas só isso não nos dá elementos suficientes para ampliarmos a compreensão de emancipação digital e propormos uma educação digital emancipadora e cidadã. Somos seres humanos autônomos e autores

do mundo em que vivemos, ocupamos diferentes posições nos espaços de relação (em alguns momentos ensinantes e outros aprendentes), vivemos concomitantemente muitas realidades e transformamos o nosso viver de diversas maneiras, conforme nosso grau de conscientização.

Por “Educação Digital Emancipatória e Cidadã” entendemos um nível tal de apropriação, de fluência tecnológica digital, que propicie ao sujeito ser um cidadão desse tempo, conferindo-lhe um empoderamento que possibilita exercer a autonomia social<sup>8</sup> e a autoria criativa<sup>9</sup>, num espaço dialógico, cooperativo, perpassado pelo respeito mútuo e pela solidariedade interna. Isso implica em criar espaços onde o outro é reconhecido como legítimo outro na interação e, portanto, alguém com quem é possível estabelecer uma relação na qual, em diferentes momentos, ambos são co-ensinantes e co-aprendentes, num processo de mediação e intermediação pedagógica múltipla<sup>10</sup> e relacional. O que permite libertar os sujeitos das relações de opressão, num espaço onde por meio de um viver e conviver digital virtual todos se transformam mutuamente nas interações que conduzem ao diálogo autêntico (SCHLEMMER, 2010, p. 10).

Assim, na medida em que nos conscientizamos da nossa perspectiva e condição de ser humano, nos tornamos capazes de transformar o que julgamos necessário para que possamos construir um conviver mais digno e descente. Na nossa capacidade de transformar em articulação com a capacidade de transformar do outro, encontramos a combinação necessária para propiciar a inovação.

### **Considerações Finais: a emancipação para a inovação**

O contexto da Educação está cada vez mais tensionado, por meio dos movimentos da humanidade na contemporaneidade, marcada pelo avanço acelerado das TD e os apelos por inovação. Este fato imprime outro ritmo à vida dos seres humanos, que são desafios a construir novos viveres, às vezes representando apenas uma novidade e, outras vezes, uma inovação.

Os professores são impulsionados a “novos fazeres”. Novos fazeres, que, muitas vezes, provocam apenas mudanças periféricas e superficiais nas ações docentes e escolares, pouco contribuindo para a (re)significação dos currículos, das metodologias, das práticas e processos de mediação pedagógica, bem como para as formas de relação de poder que se instauram no interior das instituições educacionais. No entanto, em um movimento dialético, o contexto da atualidade propõe, também, rupturas paradigmáticas (SOUSA SANTOS, 2004), potencialmente produtoras de inovações.

Uma das rupturas mais significativas é a importância dos professores tornarem-se estudantes que

<sup>8</sup> A autonomia, além de ser própria de cada ser vivo, também é caracterizada como um processo que se constrói ao longo do viver do ser vivo em interação com os outros, nas evidências das diferenças, conflitos e perturbações. Então, o ser vivo, para compensar as perturbações em relação a outros seres vivos, transforma a ação que dará novos contornos à dinâmica da rede. Assim, percebemos numa autopoiese de terceira ordem, na resolução do problema, a ação do ser vivo transforma o conviver no grupo. Então vivenciamos uma autonomia social. Ou seja, o sistema social se modifica por meio da autopoiese de seus componentes. (BACKES 2007a, p.121).

<sup>9</sup> Autoria criadora se manifesta na produção da diferença, no deslocamento, na inversão, na modificação capaz de criar a novidade nos espaços digitais virtuais (BACKES, 2007a, p.163).

<sup>10</sup> Na “intermediação pedagógica múltipla”, o aluno torna-se também um mediador pedagógico ao lado dos professores, seus auxiliares e colaboradores internos (colegas) e externos (autores consultados e palestrantes convidados) deixando de ser o único mediado. A intermediação pedagógica múltipla propicia a aprendizagem mediada por todos. Todos aprendem com todos (professores, monitores, tutores e alunos). Todos os participantes são corresponsáveis e coautores da produção coletiva de conhecimentos. E todos eles auxiliam um ao outro na sua produção individual (autoria própria). (OKADA e OKADA, 2007 p. 725).

aprendem com as diferentes TD e modalidades educacionais, e vivenciam o ser coensinante e coaprendente, principalmente quando precisam aprender com os seus alunos conhecimentos relacionados à TD. Portanto, é fundamental construir a concepção de que posso aprender com o colega e assim considerá-lo como legítimo para aprendizagem na construção de novos conhecimentos. A possibilidade de representar o conhecimento construído de outras formas, não só textual como normalmente é representado, contribui para que os professores entendam as TD nas suas potencialidades e limitações para os processos de ensinar e de aprender.

“É por isso que a inovação humana surge no espaço relacional em que há uma multiplicidade de olhares num âmbito de curiosidade e reflexão amplo” (MATURANA; DÁVILA, 2009, p.314). A inovação antes de ser uma novidade precisa ser algo inesperável e, sobretudo, desejável.

## REFERÊNCIAS

BACKES, Luciana. **A Formação do Educador em Mundos Virtuais**: Uma investigação sobre os processos de autonomia e de autoria. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Educação, UNISINOS, 2007a.

BACKES, Luciana. A Formação do Educador em um outro Mundo: Viver/conviver em uma Prática Pedagógica. **V Congresso Internacional de Educação: Pedagogias (entre) lugares e saberes**. São Leopoldo (RS). Pelotas (RS): Seiva Publicações, v. 1. p. 1-15, 2007b.

BACKES, Luciana. **A Configuração do Espaço de Convivência Digital Virtual**: A cultura emergente no processo de formação do educador. 362 p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos-UNISINOS, São Leopoldo – co-tutela em Science de l'Education, Université Lumière Lyon 2, 2011.

BACKES, Luciana; SCHEMELLER, Eliane. As aprendizagens nos processos de formação de educadores em metaversos para emancipação digital. **XXIX International Congress of the Latin American Studies Association**. Crisis, Response, Recovery - LASA 2010. Toronto: Associação de Estudos Latino-Americanos - LASA, v. 1. p. 1-18, 2010.

BACKES, Luciana; SCHEMELLER, Eliane. Processo de Interação na Formação de Educadores para Construção do Mundo Virtual. **Revista de Ciências Humanas**, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Departamento de Ciências Humanas. v. 8, n. 10, p. 29–50, 2007a.

BACKES, Luciana; SCHEMELLER, Eliane. O Aprender e o Ensinar na Formação do Educador em Mundos Virtuais. **Educere et Educare – Revista de Educação**, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Colegiado do Curso de Pedagogia e Mestrado em Educação. v. 2, n. 4, p. 129–140, 2007b.

BACKES, Luciana; SCHEMELLER, Eliane; SEVERINO, P. A. R. Fazer surgir um mundo... Mas o que surge num MDV3D?. **IX Colóquio sobre Questões Curriculares/V Colóquio Luso Brasileiro - Debater o Currículo e seus Campos: Políticas, Fundamentos e Práticas**. Porto: Porto Editora, p. 381-382, 2010.

- BECKER, Fernando. Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. **Educação e Realidade**, Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Educação, v. 19, n. 1, p. 89-97, 1994.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. v. 1. 7ªed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
- FERNANDES, Rogério. Rui Grácio. Uma pedagogia da emancipação. In: TEODORO, António. (org.) **Educar, promover, emancipar**. Os contributos de Paulo Freire e Rui Grácio para uma pedagogia emancipatória. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas, 2001. p. 79-100.
- FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia**: cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2001.
- GADOTTI, Moacir. Cruzando fronteiras. Teoria, método e experiências freirianas. In: TEODORO, António. (org.) **Educar, promover, emancipar**. Os contributos de Paulo Freire e Rui Grácio para uma pedagogia emancipatória. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas, 2001. p. 47-78.
- LIBÂNEO, José Carlos. A escola com que sonhamos é aquela que assegura a todos a formação cultural e científica para a vida pessoal, profissional e cidadã. In: COSTA, Marisa Vorraber. **A Escola tem Futuro**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.
- LOCATELLI, Ederson Luiz. **A Construção de Redes Sociais no processo de Formação Docente em Metaverso, no contexto do Programa Loyola**. Projeto de Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Educação, UNISINOS, 2010.
- MATURANA, Humberto Romesín. **Transformación em la Convivência**. Santiago de Chile: Dólmen Ediciones, 1999.
- MATURANA, Humberto Romesín; VARELA, Francisco. **De máquina e seres vivos: Autopoiese - a organização do vivo**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MATURANA, Humberto Romesín; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2002.
- MATURANA, Humberto Romesín; REZEPKA, Sima Nisis. **Formação humana e capacitação**. Petrópolis: Vozes, 2008.
- MATURANA, Humberto Romesín; DÁVILA, Ximena Yañez. **Habitar Humano em seis ensaios de biologia-cultural**. São Paulo: Palas Atenas, 2009.
- OKADA, Alexandra; OKADA, Saburo. Novos Paradigmas na Educação Online com a Aprendizagem Aberta. **Anais da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação**. Braga: Universidade do Minho, p. 719-729, 2007. Disponível em <<http://people.kmi.open.ac.uk/ale/papers/a10challenges2007.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2012.
- PINTO, Alvaro Vieira. **Sete Lições sobre a Educação de Adultos**. São Paulo: Editora Cortez, 1994.
- PRENSKY, Marc. **Nativos digitais, imigrantes digitais**. Texto publicado na sua primeira versão em 2001. Disponível em <<http://www.marcprensky.com/writing/>> Acesso em: 05 jun. 2007.

- RABARDEL, Pierre. Le langage comme instrument? Eléments pour une théorie instrumentale élargie. In: CLOT, Yves. (Ed.). **Avec Vygotsky**. Paris: La Dispute, 1999. p. 241-265.
- SCHEMELLER, Eliane. O Trabalho do Professor e as Novas Tecnologias. **Textual** (Porto Alegre), Porto Alegre, v. 1, n.8, p. 33-42, 2006.
- SCHEMELLER, Eliane. Grupo de Pesquisa: Educação Digital - GP e-du UNISINOS/CNPq. **Anais do V Seminário Nacional de Pedagogia Universitária - Educação Superior**, 2007. v. 1.
- SCHEMELLER, Eliane. A geração eh web e eu, o professor. E agora?. In: GONÇALVES, Rita de Athayde; OLIVEIRA, Julieta Sadanha de; RIBAS, Maria Alice Coelho. (Org.). **A Educação na Sociedade dos Meios Virtuais**. 1ed.Santa Maria - RS: Centro Universitário Franciscano, 2009, v. 1, p. 11-24.
- SCHEMELLER, Eliane. **Telepresença**. Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2009.
- SCHEMELLER, Eliane. Formação de professores na modalidade online: experiências e reflexões sobre a criação de Espaços de Convivência Digitais Virtuais ECODIs. **Em Aberto**, v. 23, p. 99-122, 2010a.
- SCHEMELLER, Eliane. Inovações? Tecnológicas? Na educação. In: MILL, Daniel Ribeiro Silva; PIMENTEL, Nara Maria. (Org.). **Educação a Distância: desafios contemporâneos**. Educação a Distância: desafios contemporâneos. 1ed.São Carlos: EDUFCar, v. 1, 2010b. p. 71-90.
- SCHEMELLER, Eliane. Políticas e práticas na formação de professores a distância: por uma emancipação digital cidadã. **XI Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores / I Congresso Nacional de Formação de Professores**. “Por uma política nacional de formação de professores”. Editora UNESP, 2011. Disponível em <<http://unesp.br/prograd//conteudo.php?conteudo=1680>>. Acesso em: 12 abr. 2012.
- SCHEMELLER, Eliane; BACKES, Luciana. Metaverso: Novos espaços para a construção do conhecimento. **Revista Diálogo Educacional** – Programa de Pós Graduação em Educação da PUCPR, Curitiba: Champagnat, n.24, p.519–532, 2008.
- SCHWARTZ, Gilson. Educar para a Emancipação Digital. In: CIVITA, Roberto; SANTOS, João Arinos Ribeiro dos. (Org.). **Reescrevendo a Educação**. 1 ed. S.Paulo: Ática, Scipione, v. 1, p. 125-135, 2007.
- SOUSA SANTOS, Boaventura. **Um discurso sobre as ciências**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- TREIN, Daiana; BACKES, Luciana. A Biologia do Amor para uma Educação sem Distância. **15º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância**. Fortaleza, p. 1-10, 2009. Disponível em <<http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1552009214901.pdf>> Acesso em: 29 abr. 2012.