

## WEB 3.0, TMSF, WEB 3D, ECODIS: UM FUTURO MUITO PRESENTE NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA?

### Resumo

A Educação a Distância - EaD tem sido uma modalidade educacional cada vez mais utilizada por diferentes tipos de organizações presentes na sociedade, sejam elas Instituições Educacionais, Empresas, ONG's e Governo, como forma de ampliar o acesso a educação/formação/qualificação a um número maior de sujeitos, que se encontram dispersos no tempo e no espaço, proporcionando à eles o acesso à informação e a possibilidade de interação e produção do conhecimento de forma flexível, a qualquer tempo independentemente dos limites impostos pelo espaço geográfico. Muitas são as discussões que essa modalidade suscita, entretanto, nesse artigo discuto quatro aspectos que considerado prioritários. O primeiro diz respeito a compreensão de como a aprendizagem ocorre, de como se dá o processo de conhecer e, dessa forma, que características um ambiente deve ter para se constituir enquanto um ambiente de aprendizagem. O segundo se relaciona ao conceito de presença, sobre como o sujeito se faz presente num processo de EaD baseada no uso de Tecnologias Digitais Virtuais - TDVs. O terceiro se refere a como acontece a interação e a interatividade em diferentes tecnologias e o quarto e último, diz respeito ao futuro muito presente da EaD.

Assim, inicio o texto conceituando Ensino a Distância e Educação a Distância, a seguir discuto os quatro aspectos citados anteriormente e, finalizo, com a apresentação de alguns elementos que poderiam representar o futuro da EaD.

**Palavras-chave:** Educação a Distância, Web 3.0, Aprendizagem com Mobilidade, Metaverso, Telepresença, Web 3D, Espaço de Convivência Digital Virtual

### Mas afinal ensino a distância e educação a distância podem ser usados como sinônimos?

O **ensino a distância**, não é algo novo, vem sendo realizado há muito tempo por meio do correio, rádio e TV. Ambos são meios de comunicação unidirecional, que possibilitam uma comunicação de um para muitos (de massa) e se dedicam a disseminar a informação. Com a revolução tecnológica pela utilização dos microcomputadores e posteriormente da Internet, começam a surgir algumas alternativas, tais como o *Computer Based Training* - CBT - ferramenta para treinamento via computador, destinada a distribuição de conteúdo, o *Web Basic Training* - WBT e *Web Basic Instructions* - WBI, esses dois últimos, adicionando vantagens ao tradicional CBT por oferecerem treinamento e instrução via Web. Entretanto, o nível de interação possibilitado pela utilização desses meios é muito restrito, se comparada a outras tecnologias, podendo ser classificada como uma interação reativa<sup>1</sup>,

Segundo Schlemmer (2005), é fato que a informação é o subsídio para a construção do conhecimento, para o aprendizado, de forma que o uso das TDVs, principalmente a Internet, vem revolucionando as formas de ensinar e de aprender. Por meio dela é possível disponibilizar a informação necessária no momento certo de acordo com o interesse de cada indivíduo. As questões que precisam ser feitas são: qual é a informação necessária? Em que momento? O momento e o interesse com relação à necessidade de informação são iguais para todos? Outra possibilidade se relaciona à disseminação, e conseqüentemente, a socialização da informação, as quais ocorrem de forma imediata e numa amplitude inimaginável. Entretanto, a maior contribuição que a Internet pode proporcionar ao processo educacional diz respeito à mudança de paradigma, impulsionada pelo grande poder de interação que ela propicia. Os meios com os quais interagimos atualmente, são de outra natureza, de forma que as metodologias anteriormente adotadas, no ensino a distância, já não servem, pois não dão conta de explorar ao máximo o potencial que esse novo meio oferece. Assim, novas metodologias precisam surgir, considerando a potencialização do processo de interação.

Ainda de acordo com Schlemmer (2005) nesse contexto, surge o que chamamos de **Educação a Distância**, que consiste em utilizar as tecnologias da Internet para propiciar um amplo conjunto de soluções que objetivam servir de suporte para que a aprendizagem ocorra. A Educação a distância possibilita soluções de aprendizado que vão além dos paradigmas

---

<sup>1</sup> Ver Primo (1999, 2000, 2001).

tradicionais de treinamento, de estímulo-resposta, representado pela concepção empirista e expressos pelo fornecimento de treinamento e instrução como o CBT, WBI e o WBT. A EAD é a interação constante entre os sujeitos as tecnologias e a informação e não há uma razão específica para que a EAD imite o que poderia ser realizado em sala de aula, ou pelos meios anteriormente utilizados para o Ensino a Distância. Utilizando a Web, é possível à atualização, armazenamento/recuperação, distribuição e compartilhamento instantâneo da informação; superação dos limites de tempo e espaço; trabalhar no sentido da construção do conhecimento - atividade do sujeito; da aprendizagem colaborativa e cooperativa; da maior autonomia<sup>2</sup> dos sujeitos no processo de aprendizagem; do relacionamento heterárquico; do processo de avaliação continuada e formativa, por meio do uso de “portfólio”; do alto grau de interatividade - utilização de comunicação síncrona e assíncrona; da possibilidade da tomada de decisão, aumento da tomada de consciência, ampliação da consciência social e ainda o desenvolvimento de uma Inteligência Coletiva.

No decreto<sup>5</sup> n° 5.622 da legislação brasileira, a EaD é definida como uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

A Educação a Distância consiste então, num processo que enfatiza a construção e a socialização do conhecimento; a operacionalização dos princípios e fins da educação, de forma que qualquer pessoa, independente do tempo e do espaço, pode tornar-se agente de sua aprendizagem, devido ao uso de materiais diferenciados e meios de comunicação, que permitam a interatividade, a interação (síncrona ou assíncrona) e o trabalho colaborativo/cooperativo.

**Quando falamos em EaD, nossa maior preocupação deve ser com relação a aprendizagem dos sujeito. Mas como esse sujeito aprende? Como se dá o processo de conhecer? Que características um ambiente deve ter para se constituir enquanto um ambiente de aprendizagem?**

Segundo Piaget (1972) a **aprendizagem**, em geral, é provocada por situações externas e ocorre somente quando há, da parte do sujeito, uma assimilação<sup>3</sup> 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. 11).

Piaget (1972), nos diz ainda que o **conhecimento** não é uma cópia da realidade, nem simplesmente olhar, fazer uma cópia mental ou imagem de um acontecimento: “Conhecer é modificar, transformar o objeto, e compreender o processo dessa transformação e, conseqüentemente, compreender o modo como o objeto é construído” (Piaget, 1972, p. 1). Nesta concepção o conhecimento é construído pelo sujeito que age sobre o objeto percebido interagindo com ele, sendo as trocas sociais condições necessárias para o desenvolvimento do pensamento. Piaget opõe-se ao ideal de um conhecimento impessoal dizendo que o conhecimento como tal não existe, mas somente pessoas em relação ao que conhecem.

Assim, um **ambiente de aprendizagem**, deve reunir as condições necessárias para que a aprendizagem possa ocorrer, ou seja, precisa disponibilizar acesso à informações em diferente fontes e meios, promover a interação entre os sujeitos e com o meio, de forma a criar espaços dialógicos que busquem o desenvolvimento da colaboração/cooperação, ter um processo de mediação pedagógica que promova o desenvolvimento da autonomia e da autoria<sup>4</sup> do sujeito, que seja suficientemente provocador/instigador de forma que possibilite ao sujeito estabelecer relações entre o conhecimento construído e as novas informações, criando suas redes de significação para a ampliação do conhecimento. Papert (1994) fala da necessidade

---

<sup>2</sup> Ser autônomo significa ser sujeito de sua própria educação. Um sujeito é autônomo quando é capaz de especificar as suas próprias leis, ou o que é adequado para ele. Diz-se que um sujeito tem mais autonomia quanto mais ele tem capacidade de reconhecer suas necessidades de estudo, formular objetivos para o estudo, selecionar conteúdos, organizar estratégias de estudo, buscar e utiliza os materiais necessários, assim como organizar, dirigir, controlar e avaliar o processo de aprendizagem. Dessa forma o sujeito deixa de ser objeto da condução, influxo, ascendência e coerção educacional, pois ele desenvolve uma forte determinação interna, ou auto-afirmação. Assim, autonomia na EaD implica o desenvolvimento de sujeitos capazes de definir recursos pedagógicos para o seu próprio processo de aprendizagem e em interações com outros que participem do processo de construção do conhecimento.

<sup>3</sup> Assimilação (Piaget) consiste na incorporação de um elemento exterior a um esquema sensorio motor ou conceitual do sujeito.

<sup>4</sup> Autoria no sentido de que o sujeito seja autor do seu processo de aprendizagem, ou seja, se autorize frente as situações de aprendizagem que são provocadas.

de que nos ambientes de aprendizagem sejam colocados, à disposição do sujeito, ferramentas para ajudar a aprender, objetos "para pensar com".

### **E quanto a presença? Como o sujeito se faz presente num processo de EaD baseada no uso de Tecnologias Digitais Virtuais?**

A presença quando associada ao uso de TDVs, bem como aos serviços de telecomunicação, é denominada **telepresença**, onde *tele* em grego significa "distância". Assim, o termo **telepresença** é utilizado para designar a presença a distância, ou seja, uma forma de presença não física, que possibilita ao sujeito "estar presente", mesmo estando fisicamente distante no espaço geográfico. Nesse caso, a presença não está vinculada a matéria, ao corpo físico, mas sim, a comunicação, a interação, seja ela por meio da linguagem escrita, oral, gestual e/ou gráfica. A Telepresença pressupõe a supressão, por meio de mediações tecnológicas, da distância e da fronteira física.

Conforme Walker e Sheppard apud Tsan Hu (2006) telepresença é uma forma de comunicação que propicia ao sujeito agir e interagir a distância com outros sujeitos e objetos e ter a sensação de: "estar lá", "lá estar aqui" e "estar juntos". É utilizado para designar a presença digital virtual de um ou mais sujeitos em outro local, que pode estar distante ou ser inacessível fisicamente.

Assim, a telepresença relaciona-se a uma mídia ou tecnologia capaz de fornecer ao sujeito a sensação de estar fisicamente em um espaço ou tempo que pode ser tanto a simulação de um espaço físico, quanto um espaço completamente diferenciado, resultado da imaginação. Estar telepresente significa que o sujeito pode levar seu corpo com ele para um outro mundo, corpo que não é corpo físico (matéria constituída de átomos), mas sim corpo tecnologizado (constituído por bits), que possui uma existência no ciberespaço e que pode realizar ações e interações.

Na atualidade, a telepresença vem sendo potencializada com a evolução dos serviços de telecomunicações (transmissão via satélite e as redes de comunicações) e das TDVs, principalmente as relacionadas a Realidade Virtual e a Web 3D. O hardware evoluiu e os softwares desenvolvidos inicialmente em VRML (Virtual Reality Mark-up Language) hoje ganham novas possibilidades com o uso de engines 3D<sup>5</sup>, e de placas aceleradoras 3D (dispositivos especializados em tratar gráficos em 3D), inseridas em PCs e até mesmo em alguns celulares, como o iPhone. Isso indica que estamos preparados para a tecnologia 3D, pelo menos no que se refere a hardware, software e conexão. A telepresença digital virtual pode ser observada nas tecnologias apresentadas nas figuras a seguir:



**The Palace** – software em 2D, em rede e que possibilita a telepresença por meio da utilização de PROPs. Permite a comunicação escrita



**ClubPenguin** – software 2D, em rede e que possibilita a telepresença por meio da representação da imagem de um pinguim, podendo ser personalizado pela criança. Permite comunicação escrita



**Active World** – software em 3D, em rede que possibilita a telepresença por meio da escolha de avatares pré-definidos. Permite a comunicação escrita, oral, gestual e gráfica



**Second Life** – software em 3D, em rede e que possibilita a telepresença por meio de avatares que podem ser personalizados pelo usuário.



**Videoconferência** – tecnologia que possibilita a telepresença por meio da representação física. Permite a comunicação oral



Telepresença pela representação por meio da criação de avatar.

<sup>5</sup> Engines 3D são softwares especializados com a finalidade de tratar elementos 3D de forma interativa e em tempo real. Essa Engines 3D possibilitam a criação de ambientes e objetos muito sofisticados e com alto grau de realismo.

Permite comunicação escrita, e gestual.  
oral, gestual e gráfica.

**Tabela 1.** Telepresença em diferentes mídias/tecnologias

Segundo Schlemmer (2008), com essas TDVEs, perdemos nossas referências, de estar presentes no sentido tal como o vivenciamos até então e, passamos a experimentar uma telepresença que pode ser compreendida como um “estar junto digital virtual”. Na atualidade, a presença, o “estar presente” não se limita mais a presença física, imposta pela limitação de um corpo físico, pois podemos ter novos “corpos”, “corpos tecnologizados”, “corpos digitais virtuais”, que podem estar aqui e lá ao mesmo tempo, ou seja, estar simultaneamente presente num mesmo tempo em dois espaços diferentes. Isso nos permite dois tipos de existência, uma de natureza física e outra de natureza digital virtual o que nos possibilita construir novas realidades, experiências e sensações.

**E como acontece a interação, a interatividade por meio da telepresença?**

Interação e interatividade são conceitos para o qual não há consenso entre os pesquisadores. Alguns autores conceituam **interação** como uma “ação entre/junto com”, que ocorre entre o sujeito e o meio, seja ele físico ou social. Assim interação é a ação conjunta e interdependente de dois ou mais sujeitos que produz mudanças tanto nos sujeitos como no contexto no qual a interação se desenvolve.

A interação foi objeto de estudo de diferentes teóricos entre eles: Piaget, Vygotsky, Maturana, entre outros. Esses autores investigaram a interação a partir da inter-relação entre as bases biológicas e o meio social.





Dentro dessa perspectiva, os autores acima citados consideram a aprendizagem um processo social, mediado, no qual os sujeitos constroem seus conhecimentos por meio da sua interação com o meio e com os outros sujeitos, numa inter-relação constante entre fatores internos e externos.

A importância da interação é percebida por Echeita e Martin (1995, p.37) no sentido que “..o conhecimento é gerado, construído ou melhor dito, co-construído, construído conjuntamente, exatamente porque se produz interatividade entre duas ou mais pessoa que participam dele”. Esta interação social ou interpessoal é percebida como aspecto fundamental tanto pela epistemologia genética quanto pela escola sóciohistórica, cujos representantes mais significativos são Piaget e Vygotsky (Clermont-Perret, 1992 apud Tijiboy e Maçada, 1999 p. 23).

Outros autores como Lévy (1999), Primo (2000) e Lemos (2002) estabelecem níveis e divisões no **processo** de interação, processo este que no caso de humanos e máquinas é chamado de interatividade.


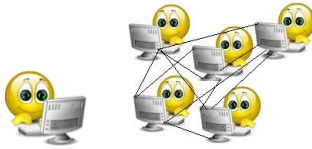

**Interatividade** é um termo utilizado associado às tecnologias. Diferentes tecnologias proporcionam diferentes níveis de interatividade, o que irá depender diretamente da interface presente na tecnologia. Interface conforme Lévy (1999) “são todos os aparatos materiais que permitem a interação entre o universo da informação digital e o mundo ordinário”.

Quando falamos em interação social mediada por computadores interligados em rede, podemos diferenciar a interação quanto a sua temporalidade, em síncrona e assíncrona, conforme tabela a seguir:

	<p><b>Interação Síncrona</b> ocorre no mesmo tempo, ou seja, os sujeitos estão simultaneamente conectados, podendo acontecer no mesmo espaço ou em espaços diferentes</p>	
	<p><b>Interação Assíncrona</b> Ocorre em tempos e espaços diferentes, ou seja, os sujeitos não necessitam estar simultaneamente conectados ou no mesmo espaço para que a interação aconteça.</p>	

**Tabela 2:** interação síncrona e interação assíncrona

Tanto a interação síncrona quanto assíncrona podem variar quanto ao direcionamento e o número de sujeitos em interação, podendo a interação correr de um-para-um, um-para-todos, todos-para um, todos-para-todos.

 <p><b>um-para-um</b> a comunicação acontece somente entre dois sujeitos. Pode ser síncrona ou assíncrona</p>	 <p><b>um-para-todos</b> a comunicação acontece de um sujeito para muitos sujeitos. Pode ser síncrona ou assíncrona</p>	 <p><b>todos-para-todos</b> a comunicação acontece de muitos sujeitos para muitos sujeitos, onde todos interagem entre si. Pode ser síncrona e assíncrona</p>
--	--	---

**Tabela 3:** direcionamento e número de sujeitos

A interação pode ocorrer de “um para um” (possibilitada pelo telefone, e-mail, comunicadores instantâneos, dentre outros) de “um para muitos” (possibilitada principalmente pelos meios de comunicação de massa onde uma mesma mensagem é enviada para todos a partir de um centro de distribuição, como, por exemplo, na TV ou no Rádio, pode ainda acontecer num chat, e-mail, fórum, dentre outros), de “muitos para muitos” (possibilitada em MMORPG, Metaversos, Videoconferências, dentre outros).

Ora, se entendemos que a interação é dos fatores fundamentais para que a aprendizagem ocorra é necessário, ao pensarmos no uso das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem, identificarmos os tipos e níveis de interação que cada tecnologia propicia bem como as diferentes formas de linguagem possíveis de se utilizar durante esse processo. Quanto maiores as possibilidades de interação, a partir do uso de diferentes linguagens, maiores serão as condições que o sujeito terá para se desenvolver.

Assim, a interação via telepresença é possibilitada por meio de diferentes formas de comunicação que permitem a expressão humana utilizando diferentes linguagens. Essas variam de acordo com a mídia/tecnologia utilizada. Na telepresença o sujeito pode ser representado por ele mesmo, ou seja, pela representação gráfica do seu próprio corpo físico, e pela representação oral da sua própria voz, pela representação textual e, ainda, pode ser representado por um “prop<sup>6</sup>”, personagem, avatar<sup>7</sup>, dentre outros.

### E o futuro da EaD?

O futuro da EaD pode ser entendido a partir das novas possibilidades que a Web 3.0, as Tecnologias Móveis e sem Fio – TMSF, a Web 3D com as tecnologias de Metaverso – MDV3D e os ECODIs podem abrir no contexto dos processos de Ensino e de Aprendizagem.

A *Web 3.0*, surge no bojo da *Web 2.0*, que tem seu foco em serviços e espaços que propiciam a participação das pessoas num contexto de construção coletiva da informação, do conhecimento, e se amplia para a *Web semântica*, a *World Wide Database* (banco de dados mundial, onde os dados são organizados de forma que uso, de todo a informação já disponível na Internet, possa ser mais inteligente).

As *TMSF* estão se difundindo rapidamente em nossa sociedade, de forma que o desenvolvimento e aplicação de Tecnologias Digitais Emergentes – TDEs, de natureza Móvel e Sem Fio (TMSF), tais como telefone celular (2,5G ou 3G), *Palmtops*, Telefones inteligentes, PDAs ou *laptops* habilitados à conexão com redes Sem Fio, assim como aplicações de RFID (*Radio Frequency Identification*), aliadas a crescente necessidade de mobilidade de pessoas, objetos e informação (Kristoffersen e Ljungberg, 2000 apud Schlemmer, Saccol, Barbosa, Reinhard, 2007) pode ser facilmente percebida na atualidade. No contexto da educação surge a elas associado o conceito de “*m-learning*”, “*mobile learning*” ou Aprendizagem com Mobilidade que se refere à utilização de TMSF para apoiar os processos de ensino e de aprendizagem que ocorrem em diferentes contextos e envolvendo a mobilidade dos sujeitos, abrindo novas possibilidades, principalmente no âmbito da formação continuada. Segundo Schlemmer, Saccol, Barbosa, Reinhard (2007), essa definição vai ao encontro da idéia de

<sup>6</sup> Prop é qualquer objeto utilizado pelo sujeito para representá-lo no ambiente 2D de propiciando interação - semelhante ao avatar

<sup>7</sup> Avatar é o termo usado para nomear a representação gráfica de um sujeito no mundo digital virtual. De acordo com a tecnologia, pode variar desde uma simples imagem, um modelo bidimensional até um sofisticado modelo 3D, pré-definido ou totalmente customizado/criado pelo sujeito. Pode ser uma simulação da aparência do corpo físico ou ser fruto da imaginação, da criatividade.

aprendizagem pervasiva “na sua essência, a aprendizagem pervasiva diz respeito a utilizar a tecnologia que um aprendiz tem em mãos para criar situações de aprendizagem significativa e relevante, de autoria do próprio aprendiz, no contexto que o aprendiz entender como significativo e relevante” (Thomas, 2005, p. 01).

Entretanto, por outro lado, não podemos deixar de considerar o caráter dúbio da tecnologia, pois, se por um lado as TMSF possibilitam novos meios para ensino e aprendizagem, necessitando, portanto, do desenvolvimento de novas metodologias que suportem práticas didático-pedagógicas que dêem conta da natureza desse meio, por outro, já foi verificado que o uso dessas tecnologias também pode ter decorrências negativas, tais como: a sobrecarga de informações; o aumento da complexidade nas interações em diferentes locais e momentos (de forma síncrona e assíncrona), a quebra de fronteiras entre vida pessoal e de trabalho com prejuízos à qualidade de vida, entre outras (Sorensen Gibson, 2003; Saccol e Reinhard, 2006 apud Schlemmer, Saccol, Barbosa, Reinhard, 2007).

Ainda, de acordo com Schlemmer, Saccol, Barbosa, Reinhard, 2007, não se pode analisar o *m-learning* com as mesmas lentes da EaD ‘fixa’. Na medida em que os aprendizes utilizam TMSF em um contexto de mobilidade, novas questões se apresentam, constituindo desafios de ordem pedagógica, tecnológica e social. A primeira delas está relacionada às várias dimensões da mobilidade, que vão além da *mobilidade física*, como a *mobilidade temporal* (Kakihara e Sorensen, 2002) e a *mobilidade contextual*. O uso de TMSF para *m-learning* pode ocorrer em diferentes contextos, não somente físicos, mas sociais. Esses contextos incluem diferentes formações culturais, situações e estados-de-espírito (*moods*), graus de proximidade e de reconhecimento mútuo entre as pessoas, entre outros fatores. O contexto que cerca o aprendiz móvel é definido dinamicamente, ele emerge das atividades que o ator realiza, envolvendo motivos, ações planejadas e não planejadas (Tamminem et al., 2004). O que é considerado como “normal” ou adequado de se fazer em um determinado contexto (inclusive aprender) é negociado socialmente (Dourish, 2004). Esses são desafios para o entendimento dos processos de *m-learning* para além do *e-learning*, ou seja, da EaD, tal como a conhecemos na atualidade.

A *Web 3D* surge com uma infinidade de possibilidades no contexto do desenvolvimento de TDVs que permite a criação de ambientes gráficos em 3D, em rede. Entre eles podemos citar as tecnologias de Metaverso, que possibilitam criar MDV3D e os ECODIs, híbridos entre AVAs, jogos, MDV3D, comunidades virtuais, dentre outros. No contexto educacional essas novas possibilidades podem representar inovação significativa nos processos de EaD.

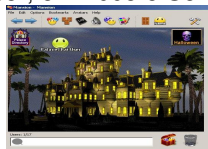
Segundo Schlemmer e Backes (2008), *Metaverso* é um termo que se constitui no ciberespaço e se “materializa” por meio da criação de Mundos Digitais Virtuais em 3D – MDV3D, onde há possibilidade de imersão, via telepresença do avatar e, no qual, diferentes espaços para o viver e conviver são representados em 3D, propiciando o surgimento de “mundos paralelos”.

Klastrup (2003, p. 3) propõe que uma definição completa de MDV3D precisa conter os seguintes pré-requisitos: descrever os vários gêneros de mundos virtuais (tanto mundos sociais quanto jogos), descrever o que distingue mundos virtuais de ambientes virtuais (não-permanentes ou de acesso restrito) e comunidades virtuais (que se focam primariamente na interação social), enfatizando ambos os aspectos de interação: usuário/usuário e usuário/mundo, descrever o que distingue tais mundos virtuais de outros tipos de mundos imaginários (como novelas ou filmes), que não são ambientes habitáveis, e por fim, enfatizar o fato de que o mundo virtual é um mundo compartilhado por múltiplos usuários (comunicação síncrona) e que por isso, os outros usuários também são produtores do mesmo.

Segundo Schlemmer et al (2004), um MDV3D pode reproduzir de forma semelhante ou fiel o mundo físico, ou pode ser uma criação diferenciada, desenvolvida a partir de representações espaciais imaginárias, simulando espaços não-físicos para convivência digital virtual. Esses mundos podem ter leis próprias, nos quais podemos usar todo o poder da nossa imaginação, pois não estamos presos a regras físicas.

Uma das características fundamentais dos MDV3D é o fato de se caracterizarem como sistemas dinâmicos, ou seja, o ambiente se modifica em tempo real à medida que os usuários vão interagindo com ele. Podem ser considerados precursores dos MDV3Ds, os metaversos conhecidos como MOOs (1990) e os mundos virtuais com representação gráfica em 2D, como

por exemplo o The Palace<sup>8</sup> (Figura 1) e ClubPenguin<sup>9</sup> (Figura 2). Entre os MDV3D, mais conhecidos citamos o Active Worlds<sup>10</sup> (Figura 3), criado em 1997, o There<sup>11</sup> (Figura 4), o Second Life<sup>12</sup> (Figura 5), criado em 2003. Em 2004, começam a ser criados softwares com código aberto, com o objetivo de proporcionar a infra-estrutura necessária para a criação de Metaversos, independente dos comerciais, nesse contexto surge o Projeto Open Source “Metaverse”, em 2005 o Solipsis e o Croquet.



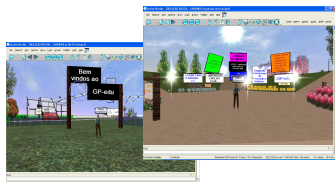
**Figura 1: The Palace**



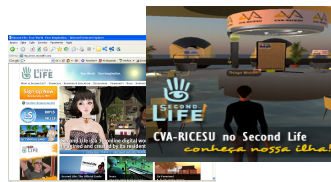
**Figura 2: Club Penguin**



**Figura 3: There**



**Figura 4: Active Worlds - AWSINOS**



**Figura 5: Second Life**

Segundo Schlemmer (2008), Metaversos se constituem enquanto plataformas virtuais em 3D, que extrapolam os limites da simulação do mundo físico, possibilitando a socialização dos sujeitos, por meio de novas formas de organização social que podem ser criadas em “mundos paralelos”. Nos metaversos identidades podem ser construídas para representar, o “eu digital virtual”, uma espécie de “corporificação”, denominada por Lévy (1999) de “corpo tecnologizado”. Esse avatares são criados/customizados de acordo com as preferências e desejos do sujeito que será representado por ele nesse espaço em 3D. É por meio dele que podemos nos teletransportar ou teleportar para outros espaços nos mundos. Nos metaversos, espaços que reproduzem ambientes físicos se misturam a espaços que reproduzem o resultado da nossa imaginação, a fantasia vira “realidade” e podemos viver a “metáfora da nossa vida”, o que importa nesse mundos realmente é viver (algo que na rotina do dia-a-dia acabamos por esquecer), experimentar, construir, comprar, interagir, brincar, enfim, conviver. Nesses ambientes podemos ser, por meio dos avatares, nós mesmos ou quem desejarmos ser, viajar por espaços fictícios ou totalmente metafóricos.

A Teoria sobre *Espaço de Convivência Digital Virtual – ECODI* é resultado do amadurecimento teórico, fundamentado em pesquisas realizadas desde 1998, sobre o uso de diferentes Tecnologias Digitais Virtuais – TDVs em processos de ensino e de aprendizagem, numa abordagem interacionista/constitutivista/sistêmica que entende as tecnologias como potencializadoras do desenvolvimento sócio-cognitivo-afetivo. O suporte teórico dessas pesquisas se fundamenta na Epistemologia Genética de Jean Piaget, na Biologia do Conhecer, na Teoria da Autopoiesis de Humberto Maturana e Francisco Varela, na Teoria do Emocionar de Humberto Maturana, nos estudos do Sociólogo Manuel Castells e do filósofo Pierre Lévy.

Segundo Backes e Schlemmer (2008), o termo Espaço de Convivência Digital Virtual – ECODI é uma (re)significação do conceito de Espaço de Convivência proposto por Maturana e Varela. O termo é reconstruído ao retomar os conceitos de espaço, espaço de convivência e digital/virtual.

Segundo Maturana e Varela (2002) apud Backes e Schlemmer (2008), a configuração dos espaços de convivência ocorre no fluxo de interações entre os seres vivos e entre os seres vivos e o meio, o que possibilita a transformação dos seres vivos e do meio, no viver cotidiano, entrelaçados pelas emoções, representações, perturbações e compensação das perturbações.

Ainda segundo Backes e Schlemmer (2008) no contexto educacional um espaço de convivência se configura da seguinte forma: o educador tem um espaço que lhe é próprio para conviver com os estudantes e estes também têm um espaço que lhes é atribuído. Deste modo,

<sup>8</sup> <http://www.thepalace.com>

<sup>9</sup> <http://www.clubpenguin.com>

<sup>10</sup> <http://www.activeworlds.com>

<sup>11</sup> <http://www.there.com>

<sup>12</sup> <http://www.secondlife.com>

nas interações, educador e estudantes configuram um espaço de convivência que lhes é comum, onde todos são co-ensinantes e co-aprendentes. Quando não se configura este espaço de convivência, pode estar ocorrendo somente a transmissão de informações, sem propiciar a transformação do estudante e do educador, tão pouco a construção do conhecimento. Nesta outra concepção alguém ensina e alguém aprende o que foi ensinado, não ocorrendo a autoprodução do conhecimento no estudante nem no educador.

Assim, o termo ECODI surge em 2006, no contexto do Grupo de Pesquisa em Educação Digital – GP e-du<sup>13</sup>. mas vem se construindo teoricamente ao longo do tempo e representa a síntese do estabelecimento de relações e articulações realizadas a partir do resultado de diferentes pesquisas desenvolvidas nesses últimos 10 anos.

De acordo com essas pesquisas um ECoDI - compreende:

- diferentes Tecnologias Digitais - TDs - integradas, tais como Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), Mundos Virtuais, em 3D (MDV3D - nos quais a interação ocorre entre sujeitos representados por avatares, “humanos virtuais” ou bots), agentes comunicativos (ACs - criados e programados para a interação), dentre outros, que juntos favoreçam diferentes formas de comunicação (linguagem escrita – texto, linguagem imagética - imagens, linguagem gestual – movimento e linguagem oral - fala, som), reunindo todas essas linguagens num único espaço de interação;
- o fluxo de comunicação e interação entre os sujeitos presentes nesse espaço e,
- o fluxo de interação entre sujeitos/meio, ou seja, o próprio espaço tecnológico.

Segundo Schlemmer (2008), algumas pesquisas desenvolvidas nos ajudam a compreender as potencialidades dos ECODIs no contexto da educação. Podemos dizer que essa tecnologia inaugura uma nova era na Educação Digital, assim como observamos num passado recente, quando surgiu a Internet. Essa tecnologia potencializa os processos de comunicação, de interação, ampliando-os significativamente, pois os sujeitos que a utilizam podem estar digitalmente presentes nesses mundos por meio do personagem que o representa – o avatar, possibilitando a experimentação, a ação, a interação, a vivência, por meio de uma telepresença.

Podemos dizer que a aprendizagem em ECODIs se desenvolve por meio do “fazer e compreender”, ou seja, é fundamental para a familiaridade dos sujeitos com essa tecnologia que possam “vivenciar” situações de aprendizagens utilizando essas tecnologias, num movimento de ação-reflexão-ação. É fundamental que o sujeito tenha a possibilidade de “estar sujeito construtor do espaço”, de se deslocar e interagir virtualmente no espaço, para que possa compreender as potencialidades e limitações desses espaços para a aprendizagem. Isso favorece o processo de aprendizagem quanto ao uso dos recursos computacionais, bem como a tomada de consciência sobre como ocorre seu processo de aprendizagem.

Entretanto, o estudo sobre ECODI, ainda está na sua gênese, do ponto de vista da compreensão das potencialidades para os processos de ensino e de aprendizagem, para o desenvolvimento de metodologias e processos de mediação, as quais podem provocar mudança no paradigma educacional a ponto de fazer surgir a inovação.

Assim, se a cultura é mediada e formada por processos de comunicação, as TDVs têm contribuído significativamente para o surgimento dessa nova cultura, denominada por Catells (1999) Cultura da Virtualidade Real - CVR.



**Figura 6:** convivência digital virtual no mundo AWSINOS, criado no Metaverso Eduverse (versão educacional do software Active Worlds)



**Figura 7:** convivência digital virtual Ilha RICESU, criada no Metaverso Second Life

“O limite é a criatividade humana”, estamos diante de um espaço digital virtual de convivência ou de um espaço de convivência digital virtual? No primeiro, entendemos o espaço digital virtual como “mais um” espaço para a convivência, representamos aquilo que percebemos e vivemos de forma semelhante a como vivemos no mundo real físico, No segundo, entendemos que a convivência que se desenvolve tem uma outra natureza,

<sup>13</sup> Grupo de Pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS e cadastrado no Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq <http://www.unisinos.br/pesquisa/educacao-digital>



específica ao meio, ou seja, relacionada a essa virtualidade real. Assim criamos uma nova forma de estabelecer relações e convívio, é uma outra forma de conviver, com regras construídas coletivamente, específicas do espaço digital virtual. Isso nos coloca frente a uma quebra de paradigma, que tem origem na criação e na experimentação de novas formas de comunicação, de interação que propiciam novas vivências, oportunizadas por novas formas de organizações e relações sociais e construção de aprendizagem em espaços digitais virtuais.

### **Considerações Finais**

Diferentemente do paradigma atual da Web, baseada fundamentalmente em texto e em ambientes 2D, o paradigma da web 3D, marca algumas diferenciações importantes do ponto de vista da presença, da telepresença, da imersão, sendo a experiência da aprendizagem diferenciada em função dos seguintes aspectos:

Os sujeitos-participantes de um metaverso ou de um ECODI interagem uns com os outros, por meio da representação via avatar, a partir das suas necessidades e desejos.

A diferenciação com relação aos Multi User Dungeons – MUDs e com os Role Playing Games - RPG e MMORPG é marcada pela ausência de um enredo fechado ou um contexto pré-definido para que a história se desenvolva. O enredo e a história são construídos no viver e no conviver dos seus e-residentes, e-habitantes, os avatares.

A diferenciação com relação aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, os AVAs se dá fundamentalmente pelo paradigma 3D, que possibilita a criação de ambientes gráficos, com possibilidade de interação via texto, voz, gesto e representação gráfica. O texto pode ser utilizado principalmente nos diálogos entre os avatares, ou para subsidiar alguma discussão ou construção, mas o sujeito “enxerga”, o que está realizando, criando, desenvolvendo, “vê” para onde está indo, tem a possibilidade de manusear, de pegar, de manipular, de agir, sobre um objeto desejado, de forma que a interação se torna mais natural, mais próxima as ações que realiza no mundo presencial físico. Poder “entrar” num ambiente gráfico, por exemplo, numa escola, empresa, museu, biblioteca, etc., representado em 3D é uma experiência completamente diferente do que acessar uma página web ou um site, o aluno não navega em uma página para acessar fóruns e chats para colaborar com os demais, eles estão presentes no lugar em que isso ocorre.

Assim, o sentimento de presença, de pertencimento e a vida em comunidade são possíveis por meio da imersão propiciada ao sujeito, pela telepresença de seu avatar no ambiente em 3D, ou seja, na representação gráfica de um espaço em três dimensões, pela interação com os objetos ali representados e com os demais sujeitos presentes no espaço, igualmente representados por seus avatares. A interação, no contexto dos MDV3D se torna muito mais significativa, interessante, envolvente e o sentimento de pertencimento se intensifica o que tem se mostrado fundamental para o processo de aprendizagem a distância, várias são as questões colocadas com relação a isso por usuários dos atuais AVAs, manifestações como “me sinto sozinho”, “sinto falta de ver pessoas”, dentre outras, evidenciam a importância da presença social para os sujeitos que interagem com esses ambientes. Essa questão tem sido citada por pesquisadores como um fator de sucesso do aluno e um desafio para as atuais ofertas de EaD.

Migrar do paradigma dos tradicionais AVAs, dos ambientes em 2D, da predominância da interação por meio dos textos e esquemas, para outro que pode simular/emular o mundo físico, propicia um sentimento maior de imersão e de “localização” (estar lá) – being there, esse sentimento é importante para que o sujeito se sinta motivado. A identidade entre um lugar e o grupo que o frequenta é inerente ao ser humano. As pessoas apresentam comportamentos distintos conforme o lugar onde se encontram. Os AVAs com estrutura de hiperlinks, não dão ao sujeito, a sensação de lugar, no sentido que esse termo tem na vida cotidiana. As interações num metaverso, num ECODI sejam elas com o próprio ambiente/interface ou com os demais sujeitos que estão nesse ambiente/interface são possibilitadas por meio da representação via avatar, um “corpo digital virtual”. Assim como no mundo presencial físico, no metaverso e nos ECODIs os sujeitos se comunicam por meio de um corpo, que faz parte do processo de interação com o ambiente e com os demais sujeitos ali representados.

Posto isto, é possível entender que um metaverso, um ECODI se traduz num meio cognitivamente mais familiar ao ser humano e, portanto, naturalmente mais intuitivo de se utilizar. O viver e o conviver num ECODI é que nos dá fluência e nos permite identificar e compreender as possibilidades de uso. Como essa tecnologia ainda é muito recente, por exemplo, se comparada a Internet, e aos AVAs, acredito que ainda levaremos um tempo

significativo para podermos atingir um nível mais elevado de compreensão sobre as potencialidades desta tecnologia para o contexto educacional.

Muitos pesquisadores apontam os metaversos como o futuro da internet, entretanto, percebemos que se trata de um futuro recente, pois crianças e adolescentes estão crescendo, vivendo e convivendo nesses novos mundos, experimentando a simultaneidade dos mundos. Assim, essas tecnologias podem ser utilizadas como um grande simulador social, que possibilita criar uma rede social, onde as relações se constituem por meio do “viver”, configurando uma nova forma de convivência que se relaciona a virtualidade, a qual denominamos Convivência Digital Virtual – CDV, o que nos leva a afirmar que uma **Vida** acontece na virtualidade real.

“Viver” num MDV3D durante algum tempo pode despertar no “avatar”, o sentimento de pertença que é compartilhado por todo o espectro de “avatars” regulares. Os avatares “existem” nos MDV3Ds como nós existimos na sociedade: eles criam sua própria sociedade, sua própria cultura da Virtualidade Real. Esses novos espaços precisam ser entendidos não como substitutos dos espaços já existentes, mas sim como espaços diferenciados, complementares, de forma que possam co-existir.

Assim, se entendemos que a aprendizagem acontece na interação do sujeito com o objeto de conhecimento<sup>14</sup> e, portanto, a interação se institui como um dos principais elementos de um processo educativo, então, podemos imaginar que as tecnologias apresentadas nesse artigo podem elevar a novos patamares o que hoje conhecemos por EaD, uma vez que essa, tradicionalmente, acontece quase que exclusivamente por meio da linguagem textual. No entanto, é preciso lembrar que o simples fato de utilizar uma novidade como as TMSF, os Metaversos, os ECODIs não significa uma inovação no contexto da Educação, pois para que isso seja possível é necessário que professores/pesquisadores se apropriem dessas possibilidades para poder compreendê-las no contexto da sua natureza específica, o que exige novas metodologias, novas práticas e processos de mediação pedagógicas de acordo com as potencialidades que oferece. Dessa forma, acredito que seja possível ao professor/pesquisador aproveitar ao máximo o potencial dessas com relação ao desenvolvimento humano.

### Referências Bibliográficas

- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- HU, O. R. T. **Contribuições ao desenvolvimento de um sistema de telepresença por meio da aquisição, transmissão e projeção em ambientes imersivos de vídeos panorâmicos**. USP, São Paulo, 2006. Tese de Doutorado. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3142/tde-19092006-134926/>
- Klastrup, L. **A Poetics of Virtual Worlds**. MelbourneDAC2003. Melbourne, 2003. <http://hypertext.rmit.edu.au/dac/papers/>
- LEMOS, André. **Cibercultura. Tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.
- LÉVY, P. **O que é o Virtual?**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.
- MORAES, M. C. **Educar na Biologia do Amor e da Solidariedade**. Petrópolis: Vozes, 2003
- PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- PIAGET, J. **Development and learning**. Tradução de Paulo Francisco Slomp. In LAVATTELLY, C. S. e STENDLER, F. **Reading in child behavior and development**. New York: Hartcourt Brace Janovich, 1972
- Primo, A. **Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo**. Porto Alegre: Revista da FAMECOS, n. 12, p. 81-92, 2000.
- SCHLEMMER, E ; BACKES, L . **Metaversos: Novos espaços para construção do conhecimento**. Revista Diálogo Educacional (PUCPR), v. 8, p. 519-532, 2008
- SCHLEMMER, E ; SACCOL, A. Z. ; BARBOSA, J. ; REINHARD, N. **M-Learning ou Aprendizagem com Mobilidade: Casos no Contexto Brasileiro**. In: 13o. Congresso Internacional da ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância), 2007, Curitiba. Anais do 13o. Congresso Internacional da ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância). São Paulo - SP : ABED, 2007. v. 1. p. 1-10.
- SCHLEMMER, E. **A aprendizagem com o uso das Tecnologias Digitais: Viver e Conviver na Virtualidade**. Série-Estudos (UCDB), Campo Grande, v. 1, n. 19, p. 103-126, 2005.

<sup>14</sup> Compreendido como tudo o que envolve o sujeito, o meio físico, o meio simbólico e o meio social

SCHLEMMER, E. **Construção de mundos virtuais para a capacitação continuada a distância.** Relatório de Pesquisa, UNISINOS, 2005.

TIJIBOY, A. V., MAÇADA, D., SANTAROSA, L. M. C., FAGUNDES, L. **Aprendizagem Cooperativa Em Ambientes Telemáticos.** Revista Brasileira de Informática na Educação. PGIE-UFRGS: , v.2, n.1, p.19 - 28, 1999.