

# ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA DIGITAL VIRTUAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: Um estudo sobre as representações na interação

Maio 2007

Profa. Dra. Eliane Schlemmer - UNISINOS - [elianes@unisinios.br](mailto:elianes@unisinios.br)

Ms. Luciana Backes - UNISINOS - [lucinab@msbnet.com.br](mailto:lucinab@msbnet.com.br)

Helena Cristina Marteleto Soares - UNISINOS - [hsoares@unisinios.br](mailto:hsoares@unisinios.br)

Bruno de Faria Bandeira - UNISINOS - [brunobandeira3@gmail.com](mailto:brunobandeira3@gmail.com)

Categoria: Método e Tecnologias

Setores Educacionais: Educação Universitária.

Natureza: Descrição de Projeto em Andamento

Classe: Investigação Científica e Experiência Inovadora

## Resumo

*Este artigo apresenta a pesquisa sobre as percepções e representações dos educadores em formação na interação com o Espaço de Convivência Digital Virtual – ECODI que integra diferentes Tecnologias Digitais Virtuais (TDVs) tais como: Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVAs, Mundo Virtual - MV e Agente Comunicativo - AC. Esse espaço foi utilizado no processo da formação inicial de professores, nos cursos de Licenciaturas e de Pedagogia, como um ambiente de convivência para expressar a representação dos professores em formação e refletir sobre o processo de interação com essas TDVs, no contexto da pesquisa. Acreditamos que os resultados dessa pesquisa possam apresentar contribuições relevantes para a compreensão de como ocorre a aprendizagem dos sujeitos em interação com essas diferentes tecnologias integradas e simultâneas num mesmo ambiente de aprendizagem, e ainda de como essas tecnologias podem ser usadas para ampliar os espaços de formação docente, enfatizando a percepção e a representação nos processos de interação entre sujeitos e espaços digitais virtuais. O projeto de pesquisa encontra-se em fase de finalização, sendo apresentado nesse artigo parte do processo de análise qualitativa e quantitativa dos dados.*

**Palavras-Chave:** Espaço de Convivência Digital Virtual, Formação de Professores, representação, interação.

## 1. Introdução

As Tecnologias Digitais Virtuais (TDVs) estão presentes na vida cotidiana e trazem consigo grandes desafios ao conviver tal qual como o vivenciamos na atualidade. Transformações significativas ocorrem nas formas de comunicação, de interação, de acesso à informação e de construção e socialização do conhecimento, principalmente no que diz respeito às relações de tempo e de espaço, imprimindo as características de fluxo, de redes complexas. Essas transformações alteram substancialmente o trabalho, o entretenimento, o acesso a bens e serviços, a forma de fazer negócios, os relacionamentos humanos, a educação, bem como as relações que se estabelecem entre essas dimensões do nosso viver, as quais são (re)significadas nessa “nova” realidade.

Emerge um tempo e espaço digital virtual em ambientes digitais virtuais nos quais corpos tecnologizados, formado de bits e bytes, representam identidades, diferentes “eus digitais virtuais” que interagem, constituindo “Espaços Digitais Virtuais de Convivência” e “Espaços de Convivência Digitais Virtuais<sup>1</sup>”, integrando redes sociais digitais virtuais<sup>2</sup>.

Na Educação essas tecnologias configuram novos espaços de ensino e de aprendizagem, impulsionadores de uma nova forma de “estar presente”, de “estar junto” que se relaciona com a virtualidade digital. Esses espaços vêm ganhando

atenção e crescendo em nível de importância, representando um desafio, para nós professores, os chamados “imigrantes digitais”. Então surgem as questões: Mas de que forma essa Realidade Digital Virtual se faz presente na área da Educação? Como nós, educadores, nos apropriamos, vivenciamos, conhecemos essa realidade, para podermos discuti-la com a autoridade e a propriedade necessária? Quais são os desafios e problemáticas que ela suscita?

É nesse contexto que se faz necessário um processo de reflexão sobre o que denominamos “Educação Digital”, fundamentalmente no âmbito das práticas didático-pedagógicas, desenvolvidas com esses meios, nesses espaços, o que nos permite questionar a percepção e a representação que nós, professores, construímos do processo educativo.

## **2. O Contexto**

O presente artigo se contextualiza na pesquisa sobre as percepções e representações dos educadores em formação na interação com o ECODI, que integra as tecnologias de AVAs, MV e AC. A pesquisa é de natureza exploratória e experimental, envolve análise qualitativa e quantitativa dos dados e se propõe a realizar um estudo de caso, no qual os sujeitos participantes, em processo de formação docente, podem interagir com as TDVs acima citadas, realizando trocas síncronas e assíncronas, vivenciando a telepresença via avatar, um personagem que o representa no mundo virtual e pode realizar ações.

Busca-se compreender como ocorre o processo de interação e como os sujeitos percebem e representam esses espaços digitais virtuais. A abordagem utilizada para o desenvolvimento da pesquisa está fundamentada na concepção epistemológica interacionista/construtivista/sistêmica, e tem como participantes os estudantes do Programa de Aprendizagem: Educação Digital do Curso de Pedagogia.

A pesquisa foi desenvolvida em cinco momentos:

- Integração do AC ao AVA e ampliação dos bairros do MV;
- Apresentação do ambiente aos participantes;
- Realização das interações síncronas e assíncronas;
- Coleta de dados e organização em subsistemas de informações;
- Criação das categorias e análise dos dados;
- Identificação dos elementos perceptíveis aos sujeitos e a forma como os representam, buscando compreender como esses podem estar presentes no desenvolvimento de novas criações tecnológicas no contexto da Educação Digital.

Para operacionalizar a pesquisa foram utilizados os seguintes procedimentos: questionário semi-estruturado, observações das atividades do Programa de Aprendizagem e os registros das interações síncronas e assíncronas realizadas nos espaços digitais virtuais. Os dados coletados foram organizados em subsistemas de informações e classificadas de acordo com os ambientes (AVA, MV e AC). Após, foram estabelecidas categorias em cada um dos ambientes de interação de acordo com sua ocorrência e suas relações com o contexto em construção.

## **3. Ambientes Virtuais de Aprendizagem**

Ambientes Virtuais de Aprendizagem são softwares desenvolvidos para propiciar processos de ensino e de aprendizagem via Web. São sistemas que combinam funcionalidades relacionadas a disseminação, produção, armazenamento e recuperação de informações; possibilitam comunicação e interação síncrona e assíncrona entre sujeitos; suportam o desenvolvimento de trabalhos colaborativos e cooperativos; auxiliam na organização do processo de aprendizagem em nível individual e coletivo, à gestão dos processos de ensino e de aprendizagem e do próprio ambiente, dentre outras. Esses sistemas podem potencializar os espaços de ensino e de aprendizagem e ampliar o acesso à educação.[1]

O AVA-UNISINOS que integra o ECODI, utilizado nessa pesquisa, surge de uma necessidade da área da educação em vivenciar e compreender um processo interdisciplinar de construção do conhecimento com o uso de TDVs no ensino superior e das incertezas que perpassavam os momentos de assessoria didático-pedagógica aos professores da Universidade, no uso de TDVs em processos educativos. Assim, o Ambiente está na sua gênese, orientado por um Projeto Pedagógico fundamentado na concepção interacionista-construtivista-sistêmica, nos princípios da Pedagogia Inaciana e do Humanismo Social Cristão e nos pressupostos da dialogicidade, da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. [1]

Esse ambiente possibilita criar comunidades e micro-comunidades, subsistemas que se inter-relacionam, e são interdependentes, formando sistemas nos quais o todo é maior que a soma das partes. Isso expressa a concepção sistêmica, na qual o conhecimento é visto como um todo integrado, sendo que as propriedades fundamentais se originam das relações e interações entre as partes, constituindo uma rede. As comunidades são formadas a partir de interesses em comum e o sujeito é o centro do processo de aprendizagem, em interação com os objetos de conhecimento e com os demais sujeitos.[1]

### **3.2. Mundos Virtuais - Avatar (Telepresença)**

Poderíamos dizer que MV são mundos paralelos ao mundo físico? Ou seria melhor dizermos que são representações a partir dos mundos que conhecemos e/ou imaginamos, sendo assim, mundos de outra natureza? [2]

“[...] um mundo virtual, no sentido amplo, é um universo de possíveis, calculáveis a partir de um modelo digital. Ao interagir com o mundo virtual, os usuários o exploram e o atualizam simultaneamente. Quando as interações podem enriquecer ou modificar o modelo, o mundo virtual torna-se um vetor de inteligência e criação coletiva”. [3]

Tecnicamente, um Mundo Virtual é um cenário dinâmico, com representação 3D, modelado computacionalmente por meio de técnicas de computação gráfica e usado para representar a parte visual de um sistema de realidade virtual. Uma das características fundamentais dos MV é a possibilidade dos cenários se modificarem em tempo real à medida que os usuários vão interagindo com o ambiente. Essa interação pode ocorrer em menor ou maior grau dependendo da interface adotada, pois os mundos, podem ser povoados, tanto por humanos, representados por meio de avatares, quanto por bots, “humanos virtuais” e agentes comunicativos. [2]

O Mundo Virtual utilizado nessa pesquisa e que integra o ECODI, foi desenvolvido utilizando o EDUVERSE, versão educacional do software Active Worlds<sup>3</sup>. Trata-se de um mundo virtual no qual os sujeitos são autores, convocados a experimentar o processo de aprendizagem em ação, na construção do conhecimento de forma colaborativa e cooperativa, onde a autonomia é o pano de fundo que movimenta a construção do mundo. A construção do mundo teve seu início em pesquisas anteriores [2] e, atualmente, inclui diversas vilas temáticas desenvolvidas por estudantes de cursos de licenciaturas, de Pedagogia e da área da computação.

### **3.3. Agente Comunicativo**

Um agente é “um sistema que está situado em algum ambiente e, nele, é capaz de realizar ações ‘autônomas’ de acordo com objetivos para ele projetados”. São necessários os seguintes requisitos para que uma entidade seja considerada um ECA (Embodied Conversational Agents): aparência humana, comunicação corporal, protocolo de comunicação natural, multimodalidade e desempenho de um papel social, sendo o principal requisito da definição de um ECA a personificação de uma interface que represente um humanóide, o qual pode assumir a diferentes formas.[4]

Na criação de um ECA, deve-se contemplar a utilização do corpo como um canal de comunicação, o que permite adicionar uma carga de emoção na interação, tornando-a muito mais rica e sutil. Por fim, um ECA deve possuir um papel social.[3]

O AC que integra o ECODI, utilizado nessa pesquisa é representado graficamente como “uma estudante da graduação”, uma “colega digital virtual”. O agente “atua” como apresentador do AVA, fornecendo informações e orientando no uso de ferramentas específicas, como forma de ampliar significativamente o tutorial existente.

#### 4. A criação de um Espaço de Convivência Digital Virtual

A integração das diferentes TDVs descritas anteriormente, culminou na criação de um ECODI. Entende-se por ECODI um espaço configurado por:

- diferentes TDVs integradas, tais como Ambientes Virtuais de Aprendizagem, MV, em 3D, (nos quais a interação ocorre entre sujeitos representados por avatares, “humanos virtuais” ou bots), agentes comunicativos (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 que estão presentes nesse espaço e o fluxo de interação dos sujeitos e com o meio, ou seja, o próprio espaço de convivência tecnológico.

Um Espaço Digital Virtual pressupõe, fundamentalmente, um tipo de interação que possibilita aos sujeitos (considerando sua história de interações) que “habitam” esse espaço configurá-lo colaborativamente e cooperativamente de forma particular, ou seja, por meio do seu viver e do conviver.[5]

#### 5. A representação na interação

Segundo [6] a representação é uma extensão da percepção o que compreende desde as sensações advindas da interação ambiente-sujeito, até as construções conscientes que esses sujeitos fazem a partir de suas experiências, memórias e esquemas mentais. Assim, a percepção não é um composto de sensações, mas uma composição de sensações, necessitando uma ação do sujeito sobre objeto, que reage ao sujeito. Toda percepção e a representação supõem uma abstração, que pode ocorrer em diferentes níveis, ou seja, tanto pode ser oriunda de processos de abstração empírica, quanto de processos de abstração reflexionante. Para [7], todo novo conhecimento supõe uma abstração. Abstrair num sentido amplo consiste em uma diferenciação, separar uma característica, significa isolar algumas características em função de outras.

Quando falamos em percepção e representação sempre o fazemos em relação ao sujeito que percebe e representa - observador [8] (não no sentido de alguém que observa de fora um fenômeno, mas de um observador atuante, em ação). Assim, toda explanação é feita por um observador do fenômeno, de forma que tudo que é dito é dito por um observador e ao dizer faz surgir o seu mundo. Assim, a operação de distinção é a operação cognitiva básica que realizamos enquanto observador. O ato de descrição do fenômeno, ou seja, a representação, cria um domínio fenomenológico novo, o domínio da descrição do fenômeno.

Todo a unidade ou sistema possui uma **organização** que é o conjunto de relações que estão necessariamente presentes no sistema e que lhe definem a existência e o caracterizam como pertencentes de uma determinada classe, conservando a mesma organização no viver. Já o conjunto de relações efetivas entre os componentes presentes na organização de uma máquina concreta (ou ser vivo) dentro de um espaço dado e construído ao longo de sua história, constituem sua **estrutura**, que se modifica no viver ao se auto-produzir.

Todo o organismo vivo é perturbado (não determinado) pelo ambiente, e as perturbações interpretadas e submetidas a algum mecanismo de compensação interna da perturbação. Essas transformações internas são o fio condutor. Uma **perturbação** - não especifica o agente; não leva em conta os seus efeitos sobre a estrutura da unidade; não faz parte da definição da unidade apesar de poder estar relacionado a ela. Uma dada perturbação pode acontecer de um número indefinido de formas.

"Nas interações entre os seres vivos e o meio ambiente dentro da congruência estrutural, as perturbações do ambiente não determinam o que acontece com o ser vivo; ao contrário é a estrutura do ser vivo que determinará o que deverá ocorrer com ele. [...] Neste sentido nos referíamos ao fato de que as mudanças que resultam da interação entre os seres vivos e os seus ambientes são ocasionadas por agentes perturbadores, mas determinadas pela estrutura do sistema perturbado." [8].

A existência de cada organismo inicia-se como uma célula, a qual possui certas estruturas iniciais, e esta estrutura inicial é resultado da filogenia. Dando continuidade à historicidade do corpo, vamos construindo outra história mediante nossas experiências de vida, de acordo com a sociedade e o meio em que vivemos, constituindo a ontogenia. Nosso corpo humano possui a mesma organização dos seres vivos, porém, com estrutura diferente, vai adquirindo originalidade à medida que vai interagindo com o entorno. A história de mudanças na estrutura de um organismo em interações com o meio, ou seja, a ontogenia, é denominada de deriva estrutural.

"Nesta, as mudanças estruturais que ocorrem são contingentes com as interações com o meio. Não são determinadas pelas circunstâncias do meio, mas são contingentes com elas, porque o meio apenas desencadeia no ser vivo mudanças estruturais. E vice-versa: o meio muda de maneira contingente com as interações com o organismo." [9].

Formado por uma dinâmica molecular, o corpo vai se estruturando e reestruturando em função das provocações surgidas do ambiente, das pessoas e da sociedade com as quais convivemos, sendo ao mesmo tempo agente perturbador, modificando-os. Essa circularidade existente entre corpo e mundo amplia também a compreensão sobre a cognição, por meio dos estudos da percepção.

[10] consideram o sistema nervoso como um sistema fechado<sup>4</sup> - funcionando como uma rede fechada de relações variáveis de atividade. Desse modo, organismo e sistema nervoso estão em diferentes domínios que interagem por meio dos elementos sensores e efetores. E, conforme o organismo interage com o meio através do acoplamento estrutural, o sistema nervoso gera correlações senso-efetoras que darão origem ao comportamento. Percebemos então, como ocorre a interação entre o organismo, o ambiente e a cultura, o que nos faz observar que, mesmo o organismo sendo autônomo, mantém a dependência com o entorno de maneira recursiva.

Os autores nos dizem que o sistema nervoso e o cérebro não funcionam como um computador, pois o sistema nervoso não "recolhe" informações provenientes do meio e as "trata" e também não há uma representação do mundo exterior no cérebro do animal ou do homem. Mas que o sistema nervoso é um sistema operacionalmente fechado, estruturalmente determinado, sem entradas ou saídas, ou seja, funciona como um sistema autônomo. Assim, os resultados das operações do sistema são as suas próprias operações. *Cada vez que ele tenta buscar a origem de uma percepção ele se depara com algo como "a percepção da percepção da percepção..."* [11]. A percepção é então, um processo de compensação que o sistema nervoso efetua na dinâmica do curso de uma interação.

Nessa perspectiva, [10], divergem do que normalmente é preconizado pela Neurofisiologia e pela Psicologia, fundadas nos postulados clássicos, quanto ao fenômeno da percepção ser conotado como uma operação de captação de uma

realidade externa, mediante um processo de recepção de informações dessa realidade. Para esses autores, as aprendizagens são às transformações que se processam no conjunto dos estados possíveis de um sistema nervoso. Assim, o aprendizado não é um processo de acumulação de representações do ambiente, ele é um processo contínuo de transformação estrutural que um organismo pode sofrer em função da conservação da sua autopoiesis.

[10], ao fazerem críticas à representação como responsável pelo fenômeno cognitivo, pretendem substituir também, a noção de input – output, a qual faz do organismo um sistema de processamento de informação, base do pensamento tradicional. Para tanto, propõem, através da reciprocidade histórica, uma nova definição para mostrar a interação entre um sistema autônomo e o seu meio, passando a denominar de enação<sup>5</sup>.

A enação desloca o papel da representação ao considerar que o conhecimento é incorporado, isto é, refere-se ao fato de sermos corpo, com uma infinidade de possibilidades sensorio-motoras, e estarmos imersos em contextos múltiplos. A enação enfatiza a dimensão existencial do conhecer, emergindo da corporeidade. A cognição depende da experiência que acontece na ação corporal. Essa ação vincula-se às capacidades sensorio-motoras, envolvidas no contexto biopsicocultural. O termo significa que os processos sensoriomotores, percepção e ação são essencialmente inseparáveis da cognição.

## **6. A representação na interação com o Espaço de Convivência Digital Virtual**

A representação do ECODI ocorre por meio da interação do sujeito com as diferentes TDVs que o compõe e com a coordenação da coordenação das representações dos outros sujeitos-participantes. Assim, na medida que o sujeito interage com o espaço digital virtual se modifica, modificando também esse espaço e as relações nele representadas. Então, quando um segundo sujeito interage com o espaço modificado pela ação do outro é possível ocorrer a coordenação da coordenação, constituída pelo tripé sujeito-TDVs-outro. Nesse sentido, podemos considerar que o sujeito consegue ampliar a sua compreensão para outros espaços e em outras situações do seu viver.

Analisando os dados coletados podemos realizar algumas inferências com relação a representação na interação com o ECODI:

Nas primeiras interações, os sujeitos, utilizando a linguagem textual, representam os sentimentos de estarem “perdidos”, “confusos”, “ansiosos”, com “medo do desconhecido”, percebem a linguagem como “desconhecida” e identificam o espaço como um “universo assustador”, “complicado”, porém “interessante” que precisa ser explorado. Os sujeitos assim representam:

*“Tudo é novidade. Não é fácil, é uma descoberta a cada momento”;*

*“Hoje foi muito difícil. Não estou acostumada a usar o computador, o meu sentimento foi de muita raiva, porque vocês falavam como quem está acostumado e tem intimidade com os termos. ME SENTI COMPLETAMENTE EXCLUÍDA. Fiquei muito braba...”*

*“Duas semanas depois... Olá, hoje me aventurei a navegar mais um pouco, estou recebendo ajuda de muitas pessoas. Durante a semana respondi e enviei e-mail para várias amigas. Minha sobrinha de 11 anos me ajudou a digitar um trabalho e até criamos um avatar bem legal para mim. Estou descobrindo que cada pessoa faz um caminho diferente para usar o computador, mas todas conseguem chegar onde desejam. Agora preciso criar o meu. ESTOU ME SENTINDO MAIS CONFIANTE.”; “O que parecia um monstro, hoje parece um gatinho”.*

Num primeiro momento, os sujeitos não identificam um “propósito” para o Mundo Virtual, não conseguem compreender como “funciona”, evidenciando a incompletude na significação.

*“Ainda não consegui “entender” muito bem o mundo virtual em que meu “personagem” se movimenta. Ele anda, voa e até é possível clicar em alguns ítems, porém ainda não focalizei o objetivo. Consegui chegar a vários locais, como o depósito de objetos, a galeria e a história de criação. Dentro do programa também explorei outros espaços, todos porém, um pouco em vão...”*

*“...me senti assustada, pois mesmo tendo convívio diário com os meios de comunicação como internet o Ambiente Virtual de Aprendizagem era novidade. Ao explorar o mundo virtual mencionei "personagens" entre aspas pois não sabia ao certo se este era o nome que deveria dar aos bonecos que se movem, boneco que no caso me representa, então eu TATI.*

*“Entramos no Mundo Virtual sobre as Teorias de Aprendizagem... O pouco em que interagi no ambiente possibilitou ler sobre as concepções apriorista, empirista e interacionista. Mas além de ler é possível no ambiente conforme nossas inquietações buscar respostas, reflexões nos links. A experiência de aprender na interação nesse ambiente é nova, causa múltiplas sensações, como: a angústia inicial, mas a satisfação ao perceber que estou aprendendo e de um outro método completamente diferente do tradicional, o qual estamos muito arraigados.”*

*“No dia 20/10 trabalhamos na cidade virtual, onde conhecemos alguns lugares. Nos foi colocado um objetivo a encontrar, no começo estava perdida mas com algumas dicas encontrei o lugar. Achei que meio lendo a movimentação do do boneco virtual e gostei de poder estar interagindo com colegas e outras pessoas que estavam online naquele momento.”. “Em relação aos conceitos Epistemológicos e Metodológicos consegui entender como se dada a interação e interatividade entre S (sujeito) e O (objeto) e A (aluno) P (professor) de uma maneira simplificada e clara através de um gráfico bastante lógico.”*

Num segundo momento, conforme o processo de interação se intensifica, alguns sujeitos relacionam os espaços, principalmente o AVA com outros ambientes com os quais já interagiram anteriormente e iniciam um processo de representação, marcado pela diferenciação, em função da presença do Mundo Virtual, em 3D e do AC. Os sujeitos passam a identificar o espaço digital virtual como um espaço no qual precisam “aprender a se organizar” e como algo que “desperta muito a curiosidade”, representa uma “novidade”. Os sujeitos se expressam da seguinte forma:

*“Isso tá uma loucura. Estive em um ambiente de jogo e ao mesmo tempo me cadastrei no Ambiente Virtual de Aprendizagem para escrever este diário. Enquanto estou fazendo isso recebo informações, conheço vários comandos e meus colegas ficam me perguntando por orientações. No jogo descobri que o personagem era eu e para entrar neste jogo cliquei várias coisas que me falaram”*

*“O trabalho neste ambiente virtual é uma novidade, uma nova aprendizagem. Ao iniciar a exploração no mundo virtual, que eu ainda não conhecia, fiquei com muitas dúvidas, pois estou trabalhando com algo novo. Me senti angustiada por não saber como fazer, por onde ir e não ter idéia de como funciona. Ao trabalhar aos poucos esta ansiedade foi passando, mas ainda conheci muito pouco do mundo virtual.”*

Conforme a interação se torna mais freqüente, os sujeitos começam a desenvolver uma certa segurança e tranqüilidade, dando início a um processo de reflexão acerca das possibilidades oferecidas por esse novo espaço. Os sujeitos assim representam:

*“Me sinto cada vez mais integrada com a ferramenta do computador. Tem gente que anda falando que eu já estou "me achando" "me sentindo"... Todos esses comentários me fazem perceber que estou conseguindo me incluir nesse universo e o que é mais legal, é que agora eu estou me divertindo. Nas conversas com as pessoas, com colegas, eu dou naturalmente o meu E-mail, vou no laboratório da faculdade e nem ligo mais se estão me olhando ou não. Acho que eu tinha uma espécie de fobia, pois me preocupava muito o olhar dos outros quando eu estava usando o computador, e isso fazia com que me afastasse mais ainda. Agora acredito que vamos nos dar muito bem, eu e o computador felizes para sempre...”*

*“Acredito que a aprendizagem depende de um esforço mútuo entre professor e aluno. Portanto, estudar à distância pode resultar nos mesmos efeitos das aulas presenciais (físicas): tudo vai depender do empenho do aluno em realizar as atividades propostas, em refletir e interagir, e do empenho do professor em instigar a curiosidade do aluno, em trazer a debate questões que despertem o interesse e que levem o aluno a pensar, a refletir”. Alguns sujeitos manifestam a vontade de “aprender como usá-lo como um recurso pedagógico”.*

*“aprendi muito. Não conhecia nada sobre o Ambiente Virtual de Aprendizagem. interessante pois conheci um ambiente de aprendizagem virtual no qual a aprendizagem se dará de forma coletiva - compartilhar conhecimentos. Nele, posso realizar/organizar minhas atividades, conversar com os colegas e professora”.*

*“essa aprendizagem é muito importante para a formação do professor nos dias de hoje. O mundo virtual nos oferece possibilidades sem limites de aprendizagem, por mais que tentamos resistir à esse mundo, chega um ponto que percebemos necessitamos dele e que nos oferece muito mais que podemos imaginar. nem posso me imaginar nos tempos passados, onde não existia a facilidade do mundo virtual”.*

*“posso dizer que estou a cada dia gostando mais deste método de ensino, pois agora comecei a entender seu funcionamento. E para aprender precisamos interagir, quer dizer, trocar idéias, discutir, analisar, avaliar, problematizar, e todo conhecimento gerado a partir daí não pode permanecer só comigo, e aqui temos o meio para dividi-los com os outros”.*

**Também podemos identificar as diferentes coordenações das coordenações que ocorrem nas interações, na medida em que os sujeitos passam a ampliar suas compreensões sobre outras situações do viver, a articular conhecimentos e construir um novo conhecimento e a compensar suas perturbações, transformando o seu viver.**

*“Muitas vezes estamos “presentes”, de corpo presente, em aula, mas na realidade estamos ali com nosso pensamento em outras coisas. Na educação a distância, percebi o quanto pensamos mais no que as colegas dizem quando lemos. Podemos ter uma reflexão mais profunda do que simplesmente ouvir e de repente alguns comentários passam sem que prestemos atenção. Outra coisa muito interessante é o horário em que acontece os fóruns. Nem sempre estamos no auge da curiosidade para aprender e esses fóruns virtuais nos possibilitam discursar com as colegas no hora em que estamos realmente afim de aprender. E é nesses momentos que temos as melhores idéias... a aprendizagem não acontece necessariamente em sala de aula. Acredito que ao colocar o que penso nesse diário estou presente. Muitas vezes participamos da aula, saímos pensando no que ouvimos, lemos ou escrevemos e no corredor da universidade, ou em casa, passamos a compreender e a mudar nossos alicerces (o alicerce que fundamenta nossos pensamentos). Por que tudo o que fazemos se baseia em conceitos que temos de vida e de homem. E, acredito que no momento em que adquirimos novos conhecimentos revemos nossos fundamentos. A aprendizagem pode acontecer em qualquer lugar, a qualquer hora e a qualquer modo. O indivíduo recebe muitas informações e conforme sua interação e seu grau de interesse adquire conhecimento com elas.”.*

*“e me identifiquei muito com a fala de Levy (1999) onde ele fala que as relações online estão longe de serem frias, pois tenho amigos online e nem por isso nossas relações esfriaram”.*

**“ACHEI QUE POR SER UMA DISCIPLINA A DISTÂNCIA SERIA UMA AULA FRIA, SEM EMOÇÃO, MAS VI QUE PODE SER UMA AULA BEM DISCUTIDA E BEM INTERESSANTE.”**

*“Talvez por um pouco da minha dificuldade em me colocar, em me posicionar. E isto tem me levado a pensar que a disciplina tem me ajudado a trabalhar e me questionar a respeito dessa dificuldade, que eu enfrento em outros momentos também.”*

*“Que legal! Realmente temos medo é daquilo que não conhecemos”.*

*“Penso que hoje meu maior aprendizado foi de reconhecer o medo do “novo””*

*“Estou impressionada com nosso hábito da leitura tipográfica, nos impossibilita outros tipos de leituras de imagens e/ ou representações diversas. Talvez não tenhamos recebido, ao longo do tempo, a educação do olhar. Isto significa, ler outras imagens representativas como a arte e também o grafismos. No trabalho de hoje, as imagens representativas dos métodos tão familiares, principalmente, para nós, graduandas, do curso de pedagogia, se tornaram irreconhecíveis por estarem representados de forma deferente aos nossos olhos.*

*“A sensação que tive na exploração do mundo virtual era estar alcançando o objetivo de aprendizagem de uma maneira interessante. Bom vou explicar melhor! Desde que iniciei os estudos para ser professora procurei o referencial construtivista-interacionista por acreditar na possibilidade de o aluno interagir e ser um sujeito atuante na construção do seu conhecimento e não um mero receptor passivo do processo de aprendizagem. Ao ter a experiência de explorar o ambiente virtual tive a nítida sensação de estar alcançando a aprendizagem da maneira como imaginei poder propiciar aos meus alunos. Mas que ao estar na prática percebi as dificuldades de alcançar esse ideal. Acredito ser um processo de aprendizagem diferente do habitual a exploração do mundo virtual. Mesmo com a grande produção teórica a cerca da escola atualmente, ainda percebo os professores muito presos ao método tradicional: o prof. ensina e os alunos aprendem, e muitas vezes isso ocorre sem se darem conta. Com a exploração do mundo, isso não acontece. Os alunos tornam-se sujeitos do seu processo. Quero dizer, tem autonomia para explorar o que lhes interessa, tomam decisões,*



*são atuantes e não passivos. Acredito que essas percepções levam ao êxito da aprendizagem e não um faz de conta, como acontece em muitas salas de aula: prof. finge que ensina e aluno finge que aprende. Nossa, às vezes sinto que sou muito dura quanto as minhas opiniões a respeito do processo de ensino-aprendizagem nas escolas, mas creio que precisamos olhar com carinho e cuidado para nossas crianças que estão muito descuidadas em diversos sentidos”*

Quanto ao AC, as representações se referiram, principalmente a sua aparência e função: *“A Agente achei legal, mas não é nada de muito útil, mas pra bonito mesmo”, “a agente é muito simpática, nós podemos escutá-la a partir da caixinha de som”, “Gostei de ouvir a agente falando, é bem legal”, “Foi um barato escutar a Agente falando e nos auxiliando no cadastro”. Conforme a interação se desenvolvia com mais frequência elementos relacionados a sua função no espaço foram sendo percebidos: “está sempre a disposição para nos ajudar”, “importante para a orientação dos usuários no Ambiente Virtual de Aprendizagem”, “ela ajudou bastante em algumas dúvidas que tive”, “Ela é um amor, se não fosse ela estaria muito mais perdida!”, “Com a ajuda dela me senti mais tranqüila, pois esclareceram minhas dúvidas”. “Quando falei que a Agente seria de grande utilidade, penso que no futuro uma máquina com imagem humana, nossos alunos aceitariam bem melhor do que nós, que ainda relutamos em aceitar o acesso ao sistema.”. “Mas com a Agente para explicar para quem esta pedido fica tudo melhor”*

No entanto, algumas perturbações referentes ao processo de interação transcenderam a simples utilização TDVs e implicaram diretamente na configuração ECODI. *“Sinceramente está sendo difícil para eu lidar com este PA à distância. No início achei que era por causa do uso obrigatório das tecnologias, mas agora percebo que não é exatamente isto que está me incomodando. Não é por que eu não tenho acesso a internet em casa, pois posso utilizá-la aqui. O problema real (que agora consigo ver) é a necessidade de eu saber usar a minha autonomia, uma auto-disciplina para conseguir aproveitar ao máximo esse processo diferente de aprendizagem. Acho que está sendo bem difícil, pois além de sermos ensinados a vida inteira de uma maneira muito mais diretiva, além disso eu preciso me organizar e não dependo mais (tanto) do professor para isto. No início pensei que seria fácil, mas agora percebo que é muito difícil lidar com a liberdade no meu processo de aprendizagem. Digo isso por que sempre fui classificada como uma "boa aluna", pois na maioria das vezes "seguia direitinho o que o professor ensinava", me vejo agora meio perdida sem saber como fazer, preciso de ajuda!”*

*“A troca que acontece entre nós contribui muito para a nossa aprendizagem, e acredito que com a aula virtual podemos aprender tanto quanto na presencial física, ou em alguns casos até mais, claro que tanto uma quanto a outra terão qualidade a partir da interação e dedicação do aluno.”*

## **7. Reflexões e Discussões: algumas considerações**

[...] a tecnologia não determina a sociedade. Nem a sociedade escreve o curso da transformação tecnológica, uma vez que muitos fatores, inclusive criatividade e iniciativa empreendedora, intervêm no processo de descoberta científica, inovação tecnológica e aplicações sociais, de forma que o resultado final depende de um complexo padrão interativo. Na verdade, o dilema do determinismo tecnológico é, provavelmente, um problema infundado, dado que a tecnologia é a sociedade, e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas. [12]

É sabido que toda e qualquer criação/desenvolvimento de ferramenta tecnológica nunca é neutra, pois sempre haverá pressupostos, concepções, intenções por parte de quem as desenvolve, as quais se refletirão na forma/conteúdo da ferramenta em questão. Nesse contexto, a pesquisa sobre as percepções e representações dos educadores em formação na interação com o ECODI, que integra diferentes TDVs está, na sua gênese, fundamentada por teorias que explicitam a compreensão que se tem dos meandros que envolvem um processo educativo, num espaço digital que inclui a virtualidade. Assim, o espaço criado integra criações tecnológicas com um recorte epistemológico e teórico definido, suficientemente

robusto e apropriado para provocar, por meio do seu desenho e das propostas metodológicas, processos de desequilíbrio cognitivo. Este fato ocorre por meio da mediação, impulsionando a tomada de consciência e a meta-cognição favorecendo o rompimento de paradigma quanto às atitudes em relação ao processo de aprender/conhecer. Dessa forma, o ECODI também tem a sua intencionalidade de provocar desequilíbrio no sistema de significação dos sujeitos com relação à crença de como se dá o processo de conhecer, visto que integra diversas TDVs num mesmo espaço de interação, o qual acontece por meio de diferentes linguagens.

É importante ressaltar que o fato de estar trabalhando num determinado recorte epistemológico não caracteriza determinismo tecnológico, pois pensar no desenvolvimento de uma tecnologia na perspectiva interacionista-construtivista-sistêmica é situar objetos e possibilidades de interação que levem a desequilíbrios permanentes entre os interagentes, e que propicie a construção dos instrumentos de reequilibração. Dessa forma, acreditamos que as características de uma criação tecnológica podem sim influenciar positivamente as interações nela realizadas, culminando com a construção de uma rede de convivência e de expressão de solidariedade. É importante considerar que a proposta interacionista é aberta às estruturas diferenciadas surgidas a partir de um processo dialógico, e desta forma inclui e chama a discussão.

Acreditamos que os resultados dessa pesquisa possam apresentar contribuições relevantes para a compreensão de como ocorre a aprendizagem dos sujeitos em interação com essas diferentes tecnologias integradas e simultâneas num mesmo ambiente de aprendizagem, e ainda de como essas tecnologias podem ser usadas para ampliar os espaços de formação docente, enfatizando a percepção e a representação nos processos de interação entre sujeitos e espaços digitais virtuais.

<sup>1</sup> Espaço que integra as tecnologias digitais virtuais de Ambiente Virtuais de Aprendizagem, MV e Agentes Comunicativos.

<sup>2</sup> De um modo geral, Redes sociais estão vinculadas à teia de relações. "Rede é um conjunto de nós interconectados [...] são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação [...]. Redes constituem a nova morfologia social de nossas sociedades, e a difusão da lógica de redes modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura" (Castells, 1999 p. 497 - 498). Assim, entendemos por redes sociais digitais virtuais as redes que se criam e que se autoproduzem por meio da ação, interação entre os sujeitos, das relações e inter-relações que se estabelecem num espaço digital virtual e que resultem em novos espaços de convivência. Essas redes se configuram como sistemas complexos.

<sup>3</sup> <http://www.activeworlds.com>

<sup>4</sup> Para o operar do sistema nervoso quando este é considerado fechado, não existe dentro nem fora, apenas vai mantendo as correlações que lhe são próprias, as quais estão em contínua mutação (Maturana e Varela, 2001).

<sup>5</sup> Esta palavra é um neologismo, inspirado no inglês; é utilizada com o intuito de trazer à mão, de fazer emergir (Maturana e Varela, 1997).

## 8. Referências

[1] SCHLEMMER, Eliane. *AVA: Um ambiente de convivência interacionista sistêmico para comunidades virtuais na cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: UFRGS. Tese (Doutorado em Informática na Educação) Programa de Pós Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

[2] SCHLEMMER, Eliane. BACKES, Luciana. ANDRIOLI, Aline. DUARTE, Carine Barcellos, (2004). *AWSINOS: Construção de um Mundo Virtual*. In: VIII Congresso Ibero-Americano de Gráfica Digital SIGRADI-2004. 2004. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. Anais disponíveis em CD Rom.

[3] LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

[4] SCHLEMMER, Eliane ; MUSSE, Soraia Raupp ; GARRIDO, Susane Martins Lopes . *EVALUATION OF CONVERSATIONAL AGENTS: MARIÁ AND ET*. In: VIII Congresso Ibero-Americano Informática Educativa: Tecnología y educación de la mano por un futuro mejor, 2006, San José. VIII Congresso Ibero-Americano Informática Educativa: Tecnología y educación de la mano por un futuro mejor, 2006.

- 
- [5] SCHLEMMER, Eliane ; BACKES, Luciana ; FRANK, Patricia Silva Smurra ; SILVA, Frederico Andros da ; SENT, Deise Tavares Del, (2006). *ECoDI: A criação de um Espaço de Convivências Digital Virtual*. In: XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - XVII SBIE. Brasília. XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - XVII SBIE.
- [6] PIAGET, Jean. *Les Mécanismes Perceptifs*, Paris, PUF, 1975.
- [7] PIAGET, Jean. *Abstração Reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais*. Porto Alegre: *Artes Médicas*, 1995.
- [8] MATURANA, Humberto Romesín, VARELA, Francisco J. García. *The tree of knowledge - the biological roots of human understanding* . Edição revisada, Editora Shambhala. Boston e London, 1992.
- [9] MATURANA, Humberto. *Cognição, ciência e vida cotidiana. Tradução de Cristina Magro e Victor Paredes*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.
- [10] MATURANA, Humberto Romesín, VARELA, Francisco J. García. *De Máquinas e Seres Vivos: Autopoiese - a Organização do Vivo*. Porto Alegre: *Artes Médicas*, 1997.
- [11] VARELA, Francisco J. *Autonomie et connaissance - essai sur le vivant*. Éditions du Seuil. Paris, 1989.
- [12] CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.