

A aprendizagem com o uso das tecnologias digitais: viver e conviver na virtualidade

Eliane Schlemmer

Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Professora do Programa de Pós-graduação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

e-mail: elianes@unisinis.br

Resumo

Esse artigo apresenta uma discussão sobre a aprendizagem com o uso das Tecnologias Digitais (TDs) explicitando algumas teorias e as concepções epistemológicas. Realiza uma análise das transformações sociais e das novas formas de pensamento oriundas das mudanças dos meios tecnológicos, ressaltando a aprendizagem em Ambientes Virtuais, Comunidades Virtuais e Mundos Virtuais a partir das percepções dos sujeitos sobre o seu processo, quando imersos nesses ambientes.

Palavras-chave

Aprendizagem; interação; tecnologias digitais.

Abstract

This paper presents a discussion on learning with Digital Technologies making explicit some theories and epistemological conceptions. An analysis of the social transformations and new ways of thinking that emerge from technological changes, emphasizing learning in Virtual Environments, Virtual Communities and Virtual Worlds beginning from the perceptions of the actors as to their process when immersed in these environments.

Key words

Learning, interaction and digital technologies.

Introdução

O presente artigo se insere no contexto do Grupo de Pesquisa em Educação Digital - gpe-d^u/CNPq, se vincula a linha de pesquisa Práticas Pedagógicas e Formação do Educador do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISINOS e tem sua origem nas pesquisas realizadas sobre a aprendizagem com uso das Tecnologias Digitais – TDs. A partir da apresentação das concepções epistemológicas, foca na concepção interacionista/construtivista/sistêmica como pressuposto do desenvolvimento do trabalho, evidenciando a compreensão sobre a aprendizagem, conhecimento e desenvolvimento relacionando-a com o uso de algumas TDs. Apóia-se nas percepções dos sujeitos¹ sobre o seu processo de aprender com o uso dessas tecnologias expressas em registros nos diários das comunidades virtuais no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

Ao realizarmos uma rápida busca na internet encontramos mais de 157.000 endereços sobre aprendizagem+tecnologias, 23.000 sobre aprendizagem+tecnologias+digitais e cerca de 17.600 para aprendizagem+em+comunidades+virtuais. Basta acessarmos alguns desses endereços para descobrirmos que não existe uma compreensão única do assunto, cada um se expressa de uma forma, analisa a área sobre uma determinada perspectiva epistemológica, teórica e metodológica, que tem relação com a sua história, a sua vivência, as aprendizagens que realizou durante o seu viver e conviver, os meios aos quais teve acesso durante o seu desenvolvimento,

tudo isso caracteriza a própria aprendizagem. O resultado dessa busca evidencia ainda a preocupação e o interesse no assunto, pois atualmente, diferentes tipos de organizações têm utilizado as TDs como forma de ampliar os espaços destinados à comunicação e a aprendizagem, proporcionando aos sujeitos o acesso à informação e as possibilidades de interação a qualquer tempo independentemente dos limites impostos pelo espaço geográfico.

Nas universidades, em particular para a área da Educação, a preocupação consiste em investigar o quanto as Tecnologias Digitais - TDs existentes e as possibilidades advindas do seu uso podem contribuir, no sentido de representar avanços significativos nos processos de ensino e de aprendizagem e, o quanto a área da educação pode colaborar para novas criações tecnológicas, que tenham implícito no seu desenvolvimento pressupostos epistemológicos, os quais favoreçam a aprendizagem e o desenvolvimento da pessoa humana em interação com essas tecnologias. Sensível a essa preocupação é que a UNISINOS vêm incentivando e investindo na pesquisa e no desenvolvimento de TDs que possam contribuir efetivamente para o processo educativo, e que estejam em consonância com os critérios de excelência por ela perseguidos. Isso se expressa no desenvolvimento do AVA², do agente comunicativo Mariá³ e do mundo virtual AWSINOS⁴. Entretanto, o uso das TDs em processos educacionais continua a suscitar muitas discussões; uma delas consiste na natureza dos meios que possibilitam ao sujeito ter aces-

so a informação e a mecanismos de interação para a ampliação do conhecimento, o que está diretamente relacionado com a compreensão que o docente tem sobre como se dá a aprendizagem e o domínio dos novos meios digitais, pois uma vez que os meios mudam, logicamente as metodologias utilizadas devem ser repensadas, principalmente em função das novas possibilidades.

2 Teorias de aprendizagem, concepções epistemológicas e tecnologias digitais

Recentemente novas teorias têm surgido das mais diferentes áreas do conhecimento, tais como: psicologia, biologia, informática, filosofia, na busca de compreender e explicitar o processo de cognição humana. Entre elas podemos apontar a Teoria Sistêmica da Cognição, também chamada de Teoria de Santiago, desenvolvida por Maturana e Varela; a Teoria do Processamento da Informação; a Teoria da Mente de Perner; a Teoria Ecológica dos Sistemas de Bronfenbrenner; a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, entre tantas outras já tradicionalmente conhecidas. Nesse universo teórico é fundamental para nós, educadores, identificarmos em cada uma delas qual a concepção epistemológica que permanece como pano de fundo, ou seja, como determinada teoria compreende a origem do conhecimento humano. As concepções epistemológicas podem ser assim representadas.

Epistemologia	
Modelo	Teoria
S → O	Apriorista
S ← O	Empirista
S ↔ O	Interacionista

Figura 1: Epistemologia (adaptada de Modelos Pedagógicos e Modelos Epistemológicos – A mediação da psicologia (Becker, 1997).

Onde: S é sujeito, O é objeto.

Na concepção apriorista acredita-se que o conhecimento está apriori, ou seja, que a origem do conhecimento está no próprio sujeito, sendo que as estruturas de conhecimento já vêm programadas na bagagem hereditária de forma inata ou submetida ao processo de maturação. O conhecimento é entendido como algo exclusivo do sujeito, de forma que o meio não participa dele.

Na concepção empirista acredita-se que as bases do conhecimento estão nos objetos. O conhecimento é algo que precisa ser passado, sendo adquirido pelos sentidos e desta forma impresso na mente do sujeito. O empirismo consiste numa concepção que valoriza as relações hierárquicas. Essa concepção encontra apoio na psicologia comportamentalista, no associacionismo, no behaviorismo e no neobehaviorismo.

Na concepção interacionista acredita-se que o conhecimento ocorre num processo de interação entre sujeito e objeto de conhecimento, entre um indivíduo e seu meio

físico e social. Segundo Becker (1993) o interacionismo assume a linguagem, a experiência e a ação do educando, sendo que o conhecimento não está nem no sujeito, nem no objeto, mas sim na interação, dando-se a real importância da ação do sujeito no seu próprio processo de aprendizagem.

Becker (1993) nos diz que não basta ter nascido para ser sujeito de conhecimento como nos mostram os aprioristas, pois um corpo sim é dado por hereditariedade, mas um sujeito é construído passo a passo, por força da ação própria, ação no espaço e no tempo. Ação sobre o meio social econômico, cultural, mas nunca uma ação no vazio. Por outro lado, o meio, por si só não se constitui num “estímulo”, de forma que o sujeito por si só, não se constitui “sujeito” sem que haja a mediação do meio físico e social. Portanto, este é um processo de interação entre o mundo do sujeito e o mundo do objeto, ativado pela ação do sujeito.

Essas concepções epistemológicas, mesmo que não explicitadas, guiam o desenvolvimento de metodologias que se materializam nas práticas didático-pedagógicas, expressando um modelo educacional e, portanto, a compreensão que o professor tem sobre como o sujeito aprende.

Com relação ao uso de tecnologias no processo educacional, quando falamos em concepção empirista, falamos em instrução programada, *Computer Based Training* - CBT, *Web Basic Training* - WBT e *Web Basic Instructions* - WBI e Ensino a Distância. Essas tecnologias apresentam a informação em seções breves, testam o es-

tudante após cada seção e fornecem *feedback* imediato para as respostas dos estudantes. Nesse sentido o computador é visto como máquina de ensinar. Quando falamos em concepção interacionista, falamos em ambientes virtuais de aprendizagem, comunidades virtuais de aprendizagem, mundos virtuais, espaços nos quais os sujeitos podem interagir e construir conhecimento. Nesse sentido o computador é visto como potencializador do desenvolvimento cognitivo.

3 Desenvolvimento, aprendizagem e conhecimento do ponto de vista da epistemologia genética de Piaget

Segundo Piaget (1972 apud SCHLEMMER, 2002), o desenvolvimento do conhecimento é um processo espontâneo que se relaciona com a totalidade de estruturas do conhecimento. A aprendizagem, em geral, é provocada por situações externas. O desenvolvimento explica a aprendizagem, é um processo essencial onde cada elemento da aprendizagem ocorre como uma função do desenvolvimento total, portanto, a aprendizagem está subordinada ao desenvolvimento. 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” (p. 43).

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.

Piaget interessou-se pelo conhecimento na medida em que é coordenação geral da ação presente (real) ou possível (interna), isto é, a forma geral do conhecimento e não seu conteúdo particular. O conhecimento é um estado de equilíbrio que tende tanto a se conservar quanto a expandir seu alcance de assimilação; se a expansão é pequena e não leva à perturbação do conhecimento, a conservação é mantida; se, no entanto, a expansão é mais substancial e leva à perturbação do conhecimento, a tendência é compensar a perturbação por uma reconstrução através da qual o conhecimento recentemente expandido fica novamente em estado de equilíbrio. Se por alguma razão a reconstrução não ocorre, a perturbação do conhecimento é suprimida e o antigo estado de equilíbrio é reconstituído.

Para Piaget (1972 apud SCHLEMMER, 2002), 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" (p. 44). Nesta concepção o conhecimento é construído pelo sujeito que age sobre o objeto perce-

bido interagindo com ele, sendo as trocas sociais condições necessárias para o desenvolvimento do pensamento.

O conhecimento humano, com as relações interpessoais (das quais ele é tanto um pré-requisito, uma parte componente, quanto um resultado de construção mútua), é algo vivo e não pode permanecer inerte. É uma construção conjunta pessoal e social de genuína novidade, isto é, a construção de uma nova realidade. 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.

4 TDs como propulsora de transformações sociais e de novas formas de pensamento

Segundo Castells (1999), uma revolução tecnológica centrada nas tecnologias da informação está remodelando a base material da sociedade em ritmo acelerado. Há um movimento intenso e crescente de redes interativas de computadores, criando novas formas e canais de comunicação, moldando a vida e simultaneamente, sendo moldadas por ela.

[...] a tecnologia não determina a sociedade. Nem a sociedade escreve o curso da transformação tecnológica [...] o resultado final depende de um complexo padrão interativo [...]. A tecnologia é a sociedade, e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas (CASTELLS, 1999, p. 25).

Castells (1999) nos diz que estamos vivendo o surgimento de uma nova estrutura social associada ao surgimento de um

novo modo de desenvolvimento, o informacionalismo. Esse modo informacional de desenvolvimento é constituído pelo surgimento de um novo paradigma tecnológico baseado na tecnologia da informação. No modo informacional de desenvolvimento, a fonte de produtividade está na tecnologia de geração de conhecimentos, de processamento da informação e de comunicação de símbolos. A busca por conhecimento e informação é que caracteriza a função da produção tecnológica no informacionalismo. O que é específico ao modo informacional de desenvolvimento é a ação de conhecimentos sobre os próprios conhecimentos como principal fonte de produtividade. Dessa forma, o que caracteriza a atual revolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas sim a aplicação desses para a geração de novos conhecimentos e de dispositivos de processamento/comunicação da informação, criando um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e seu uso. Esse ciclo de realimentação entre a introdução de uma nova tecnologia, seus usos e seus desenvolvimentos em novos domínios acontece numa velocidade muito grande no novo paradigma.

Segundo Maturana, a realimentação é uma das características de um sistema autopoietico, assim podemos considerar a revolução tecnológica numa visão sistêmica. “Em particular, uma influência, ou mensagem, pode viajar ao longo de um caminho cíclico que poderá se tornar um laço de realimentação. O conceito de realimentação está intimamente ligado com o padrão de rede” (CAPRA, 1996, p.78). Por gerar laços

de realimentação, as redes de comunicação podem vir a ter a capacidade de se auto-regular e auto-organizar. A auto-organização emerge como a concepção central da visão sistêmica, assim como as concepções de realimentação e auto-regulação estão estritamente ligadas a redes.

[...] a difusão da tecnologia amplifica seu poder de forma infinita, à medida que os usuários apropriam-se dela e a redefinem. As novas tecnologias da informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos. Usuários e criadores podem tornar-se a mesma coisa. Dessa forma, os usuários podem assumir o controle da tecnologia [...]. Segue uma relação muito próxima entre os processos sociais de criação e manipulação de símbolos (a cultura da sociedade) e a capacidade de produzir e distribuir bens e serviços (as forças produtivas). Pela primeira vez na história, a mente humana é uma força direta de produção, não apenas um elemento decisivo no sistema produtivo (CASTELL, 1999, p. 51).

De acordo com Castells (1999), as elites aprendem fazendo e desta forma modificam as aplicações da tecnologia, enquanto a maior parte das pessoas aprende usando, ficando assim limitados à tecnologia, ou seja, dependentes tecnologicamente. Esse fazer, como objeto de compreender e recriar, pode ser observado no que diz Piaget quando ele destaca a importância do fazer para compreender. O autor coloca como essência do desenvolvimento a ação, ou seja, para que o sujeito aprenda e construa conhecimento é fundamental a sua ação. A ação constitui um conhecimento (*savoir faire*) autônomo, sendo que, a conceituação acontece por tomadas de consciência pos-

teriores e, estas procedem de acordo com uma lei de sucessão que vai das zonas de adaptação ao objeto para atingir as coordenações internas das ações, sendo que, a partir de certo nível há influência resultante da conceituação sobre a ação.

Ainda segundo Castells (1999), a integração crescente entre mentes e máquinas está alterando fundamentalmente a nossa vida nas mais diferentes dimensões. Em decorrência das mudanças, tanto nas máquinas como no conhecimento sobre a vida e com o auxílio de tais máquinas e conhecimentos, está ocorrendo “uma transformação tecnológica mais profunda: a das categorias segundo as quais pensamos todos os processos” (CASTELLS, 1999, p. 80). É nessa perspectiva que cientistas e pesquisadores convergem para uma nova abordagem epistemológica, a da “complexidade”. Esses estudiosos buscam compreender o surgimento de estruturas auto-organizadas que criam complexidade a partir da simplicidade e ordem superior a partir do caos, por meio de várias ordens de interatividade entre os elementos básicos na origem do processo. Entre esses pesquisadores podemos identificar Maturana, Morin, Capra, entre outros. Podemos evidenciar o descrito acima, a partir da reflexão de um dos sujeitos sobre o seu processo de aprendizagem com o uso do AVA.

Percebo que o uso do ambiente virtual de aprendizagem, tem exigido de mim um processo de auto-organização, uma nova forma de aprender, portanto estou aprendendo a aprender... A partir de algumas reflexões vejo o quanto a lógica formal ainda está enraizada no meu pensamento. As tecnologias de informação e comunicação vem requerendo uma mudança na forma de pensar, através da lógica dia-

lética. Porém percebo que esta mudança paradigmática do pensamento vem a ser um processo de aprendizagem...

Entretanto, o pensamento da complexidade precisa ser considerado mais como um método para entender a diversidade do que uma metateoria unificada. Não se pode afirmar que não existam regras, elas são criadas e modificadas em um processo contínuo de ações deliberadas e interações exclusivas. O paradigma da tecnologia da informação não evolui para seu fechamento como um sistema, mas rumo à abertura como uma rede de acessos múltiplos, sendo seus principais atributos a abrangência, a complexidade e a disposição em forma de rede. O descrito acima é percebido pelo sujeito quando se refere que:

Algumas regras de relações foram estabelecidas... Acho que o grupo foi bastante responsável no que diz respeito a constituição e efetivação da comunidade. ... Foi muito legal interagir com colegas num ambiente como o AVA (aberto as diferentes possibilidades lançadas pelos alunos). Contudo foi, e ainda é, necessário ressignificar as formas de manifestação do pensamento. A comunicação escrita e não oral, a estrutura em rede e não hierárquica e a cooperação para a construção do conhecimento, nos fazem ver e viver a educação de uma outra forma da qual estávamos habituados.

5 Mudanças dos meios: transformações do tempo e do espaço

É fato que a informação é o subsídio para a construção do conhecimento, para o aprendizado, de forma que o uso das TDs, principalmente a Internet, vem revolucionando as formas de ensinar e de aprender. Por meio dela é possível acessar a informação necessária no momento certo

de acordo com o interesse de cada indivíduo. 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.

Dessa forma, o surgimento de ambientes computacionais baseados na Web propiciam que a inteligência do homem seja distribuída e se amplie numa coletividade, por meio da constituição de redes de convivência. Essas redes são possibilitadas pela criação de comunidades virtuais formadas não pela proximidade física, mas por assunto de interesse em comum. Tudo isso constitui um novo espaço, uma nova temporalidade. Um espaço puramente relacional, onde é preciso “aprender a se movimentar”. Uma temporalidade flexível, multissíncrona, na qual o sujeito necessita aprender a administrar o tempo. Isso é evidenciado por um dos sujeitos no seguinte registro:

Que sufoco! Quero deixar registrado aqui minhas dificuldades em dar conta dos encontros agendados virtualmente. Como no caso da discussão na sala de chat prevista para este encontro... Acredito que esta desorganização faça parte de um novo processo de aprendizagem! Aquela pessoa muito organizada com lápis e papel, agora está uma desorganizada virtual. Isto vem me exigindo grandes reflexões sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação na educação e vem comprovar o fato de que a mudança do meio exige uma reorganização pessoal e coletiva ... (um mês após) estou me dando conta de que, a organização físico presencial é muito diferente da organização virtual, e, acredito que por enquanto sou muito mais organizada no espaço físico presencial...

Segundo Castells (1999), tanto o espaço quanto o tempo estão sendo transformados sob o efeito combinado do paradigma da tecnologia da informação e das formas e processos sociais induzidos pelo processo atual de transformação histórica. O espaço e o tempo são radicalmente transformados, localidades ficam despojadas de seu sentido cultural, histórico e geográfico e reintegram-se em redes funcionais ou em colagens de imagens, resultando um espaço de fluxos que substitui o espaço de lugares. Passado, presente e futuro podem ser programados para interagir entre si na mesma mensagem. O espaço de fluxos e o tempo intemporal são as bases fundamentais de uma nova cultura que transcende e inclui a diversidade dos sistemas de representação historicamente transmitidos: a cultura da virtualidade real. Esse modelo de localização baseado no espaço de fluxos tem como elemento-chave os “meios de inovação”⁵. A capacidade de sinergia é o que define a especificidade de um meio de inovação, ou seja, o valor agregado resultante não dos efeitos cumulativos dos elementos presentes no meio, mas de sua interação. Assim, o novo espaço é organizado em torno de fluxos de informação. A ênfase na interatividade entre lugares rompe os padrões espaciais de comportamento em uma rede fluída de intercâmbios que forma a base para o surgimento do espaço de fluxos. O espaço de fluxos é uma nova forma espacial característica das práticas sociais que dominam e moldam a sociedade em rede. Desse modo, o espaço de fluxos “é a organização material das prá-

ticas sociais de tempo compartilhado que funcionam por meio de fluxo" (CASTELLS, 1999, p. 436).

O tempo, de acordo com Castells (1999), na natureza como na sociedade, parece ser específico a um determinado contexto: o tempo é local. Tendo como foco a estrutura social emergente, o autor diz que "a mente da atualidade é a mente que nega o tempo" e que esse novo "sistema temporal" está relacionado ao desenvolvimento das tecnologias de comunicação. O tempo linear, irreversível, mensurável e previsível está sendo fragmentado na sociedade em rede.

A transformação é mais profunda: é a mistura de tempos para criar um universo eterno que não se expande sozinho, mas que se mantém por si só, não cíclico, mas aleatório, não recursivo, mas incurso: tempo intemporal, utilizando a tecnologia para fugir dos contextos de sua existência e para apropriar, de maneira seletiva, qualquer valor que cada contexto possa oferecer ao presente eterno (CASTELLS, 1999, p. 460).

O que Castells (1999) coloca pode ser evidenciado na percepção de um dos sujeitos sobre a sua relação com esse novo tempo e espaço:

Ao realizar diversas leituras sobre Comunidades Virtuais, passei a estruturar diversos questionamentos sobre o que tenho vivido em Comunidade Virtual, quais os conflitos instaurados? Acredito que a própria utilização do AVA que leva a ressignificar nosso modo de interagir e comunicar causou em mim o maior desequilíbrio, o mesmo aconteceu nos fóruns sobre Vigotsky e sobre o Fazer e Compreender. Hoje recebi um e-mail da Dani sobre Acoplamento estrutural e passamos a discutir. Percebi que o conflito da comunidade Realidade Virtual, durante a minha participação, ocorreu somente com o planejamento, pois estávamos coordenando os pensamentos. En-

tão passei a pensar na construção da autonomia e percebi o quanto tive que aprender sobre o meu aprender, até chegar ao ponto de escrever este diário e comunicar meus pensamentos, assim como realizar o exercício de reflexionamento com relação ao que escrevi no meu texto da disciplina anterior, percebendo que o espaço de fluxo da comunidade anterior esta sendo utilizado para esta comunidade também, foram inúmeras vezes que recorri ao que foi construído anteriormente para compreender o que está sendo construído atualmente, rompendo a linearidade muitas vezes imposta em aulas tradicionais. Também percebi o quanto era importante para mim que a colega Elaine compreendesse o que estava sendo discutido e agora o mesmo acontece com a colega Dani, o desenvolvimento delas significa o desenvolvimento do grupo e conseqüentemente o meu desenvolvimento. Percebi também que a quebra da hierarquia, oportunizada pela Professora, fez com que eu me portasse como sujeito ativo desse processo e principalmente responsável para que a aprendizagem ocorresse.

O tempo intemporal segundo Castells (1999), é somente uma forma dominante emergente do tempo social na sociedade em rede porque o espaço de fluxos não anula a existência de lugares. A sociedade em rede é caracterizada pela ruptura do ritmo biológico ou social associado ao conceito de um ciclo de vida. A cultura da virtualidade real associada a um sistema multimídia eletronicamente integrado auxilia na transformação do tempo em nossa sociedade segundo duas formas: simultaneidade e intemporalidade. Nesse novo contexto, a ordenação dos eventos significativos perde seu ritmo cronológico interno e fica organizada em seqüências temporais condicionadas ao contexto social de sua utilização. Assim, é ao mesmo tempo uma cultura do eterno e do efêmero. O tempo eterno/efêmero da nova cultura

transcende qualquer seqüência específica e adapta-se à dinâmica da sociedade em rede, possibilitando interações individuais e representações coletivas formando um panorama mental atemporal.

Desse modo, podemos perceber que esses novos meios, com os quais interagimos, são de outra natureza, de forma que as metodologias anteriormente adotadas não dão conta de explorar o potencial que oferecem. Portanto, novas metodologias precisam surgir, levando em conta a potencialização do processo de interação possibilitados pelas TDs.

6. Ambientes virtuais de aprendizagem, comunidades virtuais de aprendizagem e mundos virtuais

6.1 Comunidades virtuais

Comunidades virtuais são redes eletrônicas de comunicação interativa autodefinida, organizada em torno de um interesse ou finalidade compartilhados. Esse novo sistema de comunicação pode abarcar e integrar diferentes formas de expressão, bem como a diversidade de interesses, valores e imaginações, inclusive a expressão de conflitos. Isso tudo devido à sua diversificação, multimodalidade e versatilidade. O desenvolvimento de comunidades virtuais se apóia na interconexão, se constitui por meio de contatos e interações de todos os tipos. Segundo Lévy (1999) e Palloff e Pratt (1999), comunidades virtuais são formadas a partir de afinidades de interesses, de conhecimentos, de projetos mútuos e valores

de troca, estabelecidos num processo de cooperação⁶. Uma comunidade virtual é um coletivo mais ou menos permanente dependendo dos interesses dos participantes, que se organiza por meio de ferramentas oferecidas por um novo meio. As comunidades se alimentam do fluxo, das interações, das inquietações, das relações humanas desterritorializadas, transversais, livres.

Lévy (1999) coloca que nessas comunidades virtuais de aprendizagem, as relações on-line estão muito longe de serem frias, elas não excluem as emoções fortes. A responsabilidade individual, a opinião pública e seu julgamento aparecem fortemente no ciberespaço. No entanto, a comunicação via redes de computadores é um complemento ou um adicional e não irá de forma alguma substituir os encontros físicos. Na verdade, as relações entre antigos e novos dispositivos de comunicação não podem ser pensadas em termos de substituição. Nas comunidades virtuais as emoções são expressas nos textos produzidos pelos participantes, de forma que a afetividade está presente nas interações virtuais e é possibilitada por meio do uso de ambientes virtuais de aprendizagem para a formação de comunidades. Essa afetividade, que é construída e representada pela linguagem escrita, existe e se desenvolve no virtual. É uma afetividade que se constitui na presença virtual.

Entre os participantes das comunidades virtuais também se desenvolve uma forte moral social, um conjunto de leis não escritas, que governam suas relações. A moral implícita é em geral a da reciprocidade, ou seja, se aprendemos algo lendo as

trocas de mensagens, é preciso também expressar o conhecimento que temos quando uma situação problema ou questionamento for formulado. A total liberdade de opinião é conferida igualmente a todos os participantes, sendo que as regras que regulam as interações são construídas na coletividade. Isso se opõe fortemente a qualquer tipo de censura e possibilita a exploração de novas formas de opinião pública.

Podemos estabelecer relações com o que diz Piaget sobre os dados psicológicos e os fins da educação moral, quando fala que é necessário um espírito de cooperação tal que cada um compreenda todos os outros. Isso se refere a uma solidariedade interna que não elimine os pontos de vista particulares, mas coloque-os em reciprocidade e realize a unidade na diversidade. O trabalho em grupo apresenta vantagens do ponto de vista da própria formação do pensamento, pois a atividade pessoal se desenvolve livremente numa atmosfera de controle mútuo e de reciprocidade. Isso pode ser evidenciado no registro abaixo:

exploramos o programa Active World. Encontrei dificuldade inicialmente porque não percebia a proposta do trabalho, construir um mundo... A utilização do programa é bastante complexa e para aprender será necessário bastante autonomia. Contudo estou inserida em uma comunidade que vai orientar a construção de um mundo específico, atendendo as necessidades e os objetivos dos membros da comunidade. Já recebi e-mail de uma aluna oferecendo-se para ajudar e aceitando sugestões.

A presença de conflitos é parte integrante da vida de uma comunidade virtual, principalmente quando um dos participantes infringe as regras acordadas, conforme evidenciado a seguir:

Hoje fiquei meio decepcionada, pois entrei no mundo para continuar florindo nosso ambiente central, mas me deparei com um mundo sem a praça, sem as floreiras que haviam sido colocadas, enfim, todo modificado. Enviei um e-mail para a galera, continuei me comunicando no chat e no fórum, mas são poucos retornos. Sugeri que esquematizássemos um projeto, pois nosso trabalho inicial foi desconfigurado. Qualquer um está conseguindo modificar e até remover aquilo que outra pessoa faz, o que acaba gerando alguns "conflitos", no sentido de que se perde a noção daquilo que estaríamos dando andamento. O mundo estava ficando tão bonitinho, agora está uma confusão. Tem de tudo um pouco, num ambiente que não comporta tais objetos. Televisão na rua, além de outros objetos que não apreciei. Não está ficando coerente. É necessário organizarmos em conjunto nossas próximas ações, pois assim acaba sendo tempo desperdiçado.

Por outro lado, constroem-se afinidades, parcerias e alianças intelectuais, sentimentos de amizade e outros que se desenvolvem nos grupos de interação da mesma forma como acontece entre pessoas que se encontram fisicamente para conversar. A personalidade de cada participante se revela por meio do estilo de escrita, competências, tomadas de posição, evidenciadas nas relações humanas presentes nas interações. Também dessa forma, as comunidades não estão livres de manipulações e enganações, assim como em qualquer outro espaço de interação social.

Uma comunidade que sustenta uma rede ativa de comunicação aprenderá com seus próprios erros, pois serão difundidos por toda a rede e voltarão para a sua origem ao longo de laços de realimentação. Devido a isso, a comunidade tem a possibilidade de corrigir seus erros, se auto-regulando e auto-organizando.

6.2 Ambientes virtuais de aprendizagem

Segundo Schlemmer (2002), Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Ambientes de Aprendizagem Online, Sistemas Gerenciadores de Educação a Distância, Software de Aprendizagem Colaborativa são denominações utilizadas para softwares desenvolvidos para o gerenciamento da aprendizagem via Web. São sistemas que sintetizam a funcionalidade de software para Comunicação Mediada por Computador – CMC (síncrona e assíncrona) e métodos de disponibilização de material de apoio para cursos online. Muitos desses sistemas reproduzem a sala de aula presencial física para o meio online, outros buscam além de simplesmente reproduzir ambientes educacionais existentes para um novo meio, usar a tecnologia para propiciar aos aprendizes novas ferramentas que promovam a aprendizagem. Esses últimos procuram suportar uma grande e variada gama de estilos de aprendizagem e objetivos, encorajando a colaboração, a aprendizagem baseada em pesquisa, além de promover compartilhamento e re-uso dos recursos.

Esses sistemas apresentam um conjunto de características que o definem, disponibilizando ferramentas que podem potencializar processos de interação, de colaboração e de cooperação. No entanto, muitos se restringem a apresentação de conteúdos e proposição de tarefas/exercícios/testes/provas já organizados e sistematizados anteriormente pelo professor. Em muitos deles a cooperação serve somente como técnica para motivar o aluno a executar o que já foi previamente definido preparado

e apresentado pelo tutor, sendo esse o aspecto principal em detrimento da aprendizagem cooperativa, resultante de um processo de interação que propicia ao aluno autoria e autonomia⁷ no seu processo de aprendizagem.

Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA

O AVA da UNISINOS foi desenvolvido a partir de um Projeto Pedagógico Comunicacional - PPC que tem como pressupostos filosófico e institucional o Humanismo Social-Cristão, expresso na Pedagogia Inaciana; como pressuposto epistemológico, a concepção interacionista-construtivista-sistêmica; como pressupostos pedagógicos, a dialogicidade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade⁸. Trata-se de um ambiente virtual de aprendizagem que possibilita a criação de comunidades e micro-comunidades, ou seja, sub-sistemas que se inter-relacionam e são interdependentes, formando sistemas no qual o todo é maior que a soma das partes. Isso expressa a concepção sistêmica, onde o conhecimento é visto como um todo integrado, sendo que as propriedades fundamentais se originam das relações entre as partes formando uma rede. Essas comunidades são formadas a partir de interesses em comum, em que o sujeito é o centro do processo de aprendizagem e em interação com os objetos de conhecimento e demais sujeitos constrói conhecimentos. Isso expressa a concepção interacionista-construtivista, pois reconhece que sujeito e objeto de conhecimento são organismos vivos, ativos, abertos, em constante troca com o meio ambiente através de processos interativos indissoc-

ciáveis e modificadores das relações, a partir das quais os sujeitos em relação modificam-se entre si, compreendendo o conhecimento como um processo em permanente construção. Assim, o AVA apresenta níveis de complexidade superiores relativos aos ambientes existentes no mercado.

A interface do AVA foi construída para possibilitar Interação Mútua⁹ e se constitui a partir de diferentes funcionalidades agru-

padas em Tutorial; Informações; Serviços – agenda, virtualteca, glossário, FAQ, contato, histórico quantitativo, histórico qualitativo; Comunicação – mural, fórum, correio, chat; Webfólio Coletivo – orientações, avaliação, desafios, casos, problemas, projetos, oficinas, arquivos; e Webfólio individual - apresente-se, diário, arquivos. A figura abaixo representa essa interface. O uso do AVA é assim evidenciado pelos sujeitos:



Figura 2: Interface do AVA

Novas ferramentas do AVA foram-me apresentadas, como por exemplo o espaço para a disponibilização de vídeos. Não fazia idéia da quantidade de ferramentas disponíveis e as suas potencialidades para a área educacional. Realmente o ambiente propicia o desenvolvimento de uma prática pedagógica construtivista, porém um fator fundamental para que a aprendizagem realmente aconteça é a autonomia do aluno durante o uso de tais ferramentas e a interação com os demais sujeitos participantes da

comunidade. O ambiente vem me desestruturando em relação a esta nova forma de aprendizagem... Durante as provocações levantadas no fórum, começo a perceber como existem relações nas falas de muitos autores, como no caso das contribuições de Levy em relação ao ciberespaço e as questões relacionadas com o espaço de fluxos, tratado por Castells. Vejo como é necessário refletir e interpretar as idéias dos autores, para poder argumentar e socializar tais leituras com os demais participantes

através do fórum de discussão, que conseqüentemente, permite a modificação do sujeito (no sentido de crescimento em relação a aprendizagem). O fórum permite me expor de maneira escrita, o que tem facilitado a organização do meu pensamento.

Quero deixar registrado aqui que percebo alguns avanços em relação a utilização de algumas ferramentas proporcionadas pelo AVA, no qual eu ainda não havia utilizado e nem percebido a importância das mesmas. Através do seminário com a professora, tenho me dado conta da importância da utilização de tais ferramentas para organização e a relação das informações, afim de que se possa visualizar o desenvolvimento da própria aprendizagem. A participação e a interação no fórum também tem permitido construir conhecimento.

Fundamentado nos pressupostos citados anteriormente, o desenho do AVA propicia e incentiva o desenvolvimento de metodologias que visam à construção de uma rede de convivência, de expressão de solidariedade, na qual participam os diferentes atores (aluno, secretário, orientador/articulador, conceptor e administrador). Trata-se de descobrirmos novas formas de vivermos juntos nas dimensões simbólicas, funcionais e cognitivas, sustentadas por relações de autonomia e cooperação. A figura a seguir representa a espiral do conhecimento, na qual a aprendizagem se dá num sistema aberto e contínuo ao desenvolvimento de estruturas superiores, originadas a partir das descobertas e possibilidades surgidas no processo de interações ocorrido entre os diferentes níveis de atores. Procura resumir a idéia de uma comunidade em desenvolvimento espiral voltada para a abertura de possíveis e a novidade¹⁰.

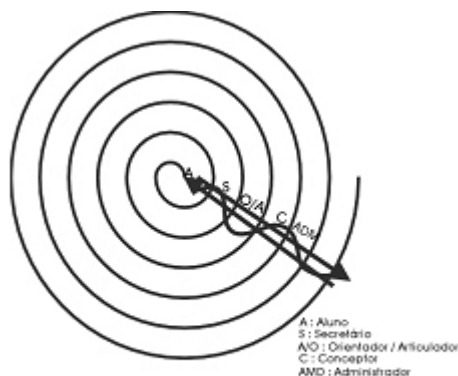


Figura 3: Espiral do conhecimento
(SCHLEMMER, Eliane, 2002, p. 300)

Nesse sentido, a metodologia para utilização do AVA é baseada no pressuposto da atividade cooperativa, que possibilita um processo de ação-reflexão continuados dos sujeitos da aprendizagem. Inclui e incentiva o trabalho interdisciplinar e transdisciplinar, oportunizando o desenvolvimento do pensamento e da autonomia por meio de trocas intelectuais, sociais, culturais e políticas, e favorece a tomada de consciência da aprendizagem. Implica, ainda, um projeto comunicacional descentrado e mediado em praticamente todas as funções interativas possíveis no espaço do ambiente. Os professores além de serem especialistas, têm a função de orientador, de articulador e de problematizador. Isso implica participação, fomento à discussão, acompanhamento e análise da construção do conhecimento por meio da participação coletiva e individualizada¹¹. O registro abaixo evidencia a percepção de um dos sujeitos sobre a função do professor.

Percebo o quanto é importante o processo de intervenção como forma de mediação pedagógica do professor orientador de uma comunidade virtual de aprendizagem, pois tal processo leva o sujeito ao

desequilíbrio, gerando novas necessidades. E, quando uma necessidade é gerada, o sujeito busca as novas possibilidades de ação até atingir o estado de equilíbrio e satisfazer a sua necessidade. Hoje, me sinto assim, teorizando Piaget, compreendendo-o melhor através da experiência como aluno, sujeito do processo de aprendizagem.

Dessa forma, as possibilidades existentes no AVA provocam um repensar das práticas pedagógicas atuais e incentiva o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras. Entre elas, podemos citar a metodologia de Projetos de Aprendizagem e Identificação e Resolução de Problemas Orientada ao Processo. Nessas propostas metodológicas é fundamental a mediação pedagógica do professor e a possibilidade de interação entre os atores envolvidos. São essas premissas que fazem a diferença na qualidade de um processo educacional, no qual se prioriza a aprendizagem e a cooperação. Durante a aprendizagem é necessário um processo de reflexão do próprio sujeito sobre sua ação. O que muitas vezes ocorre é a imposição de uma única lógica responsável por transmitir o conhecimento, ao invés de propiciar o desenvolvimento lógico de cada um, o qual possibilitaria ao sujeito reconstruir conceitos, estabelecer relações, entender seu próprio processo de aprendizagem, melhorando sua auto-estima. Essa preocupação é expressa por Papert (1994 apud SCHLEMMER, 2002), quando refere que a melhor aprendizagem ocorre quando o aprendiz assume o comando.

Tanto nos projetos de aprendizagem, quanto na identificação e resolução de problemas, a construção do conhecimento ocorre a partir das interações que são signifi-

casadas pelo sujeito a partir das relações que ele estabelece entre a nova informação e o conhecimento que possui, ocorrendo dessa forma a aprendizagem. Assim, podemos dizer que a aprendizagem possui uma dimensão que é social, a qual se relaciona as trocas, a colaboração a cooperação; e uma dimensão individual, que se relaciona a significação e sistematização individual, conforme pode ser visto na figura a seguir.

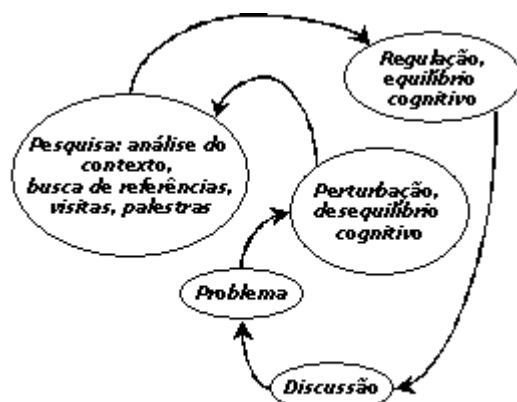


Figura 4: Processo de aprendizagem (SCHLEMMER et al., 2002)

Projetos de aprendizagem e identificação e resolução de problemas podem ser viabilizados por meio do uso de ambientes tecnológicos baseados da web, que permitam a constituição de comunidades virtuais de aprendizagem. Essas comunidades podem ser formadas por orientadores/articuladores e estudantes, caracterizando-se num espaço para partilhar recursos materiais e informações que ambos possuem. Assim, os orientadores/articuladores também aprendem, ao mesmo tempo em que os estudantes atualizam continuamente tanto seus saberes "disciplinares", ou seja,

na disciplina em que são especialistas, como desenvolvem e transformam suas práticas pedagógicas. Um dos sujeitos assim se expressam sobre o desenvolvimento do projeto:

Através da apresentação do andamento do projeto do seminário, percebo o quanto é importante a contribuição dos colegas para a melhoria do projeto em desenvolvimento. A partir desta socialização me sinto mais segura para prosseguir com a elaboração do esquema de sumário e iniciar a construção teórica do artigo que pretendo escrever. O compartilhamento de idéias é essencial para crescermos em equipe. Quanto ao uso da ferramenta projeto, do AVA, a cada semana que passa, fica mais fácil compreendê-la...

6.3 Mundos Virtuais - Avatar (Telepresença)

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

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 (LEVY, 1999, p. 75).

Tecnicamente, um Mundo Virtual é um cenário dinâmico, com representação em três dimensões – 3D, modelado computacionalmente por meio de técnicas de computação gráfica e usado para representar a parte visual de um sistema de realidade

virtual. Esses ambientes são projetados por meio de ferramentas específicas, sendo que a mais popular é a linguagem de programação VRML (Virtual Reality Modeling Language). Esse tipo de “realidade” está se popularizando e pode ser facilmente experimentada por usuários que navegam na Internet, pois já existem vários sites nos quais o sujeito pode experimentar a sensação de estar num Mundo Virtual em 3D e também vários softwares que possibilitam a construção desses mundos de forma razoavelmente simples, sem que haja necessidade de saber programar em VRML.

Um mundo virtual pode representar de forma semelhante ou fielmente o mundo físico, ou ser uma criação muito diferente, desenvolvido a partir de representações espaciais imaginárias, simulando espaços não-físicos, lugares para convivência virtual, com leis próprias, nos quais podemos usar todo o poder da nossa imaginação e criatividade.

Uma das características fundamentais dos mundos virtuais é o fato de serem sistemas dinâmicos, ou seja, os cenários se modificam em tempo real à medida que os usuários vão interagindo com o ambiente. Essa interação pode ocorrer em menor ou maior grau dependendo da forma de interface adotada, pois os mundos além se constituírem por cenários dinâmicos, podem ser povoados tanto por humanos, representados por meio de avatares os quais realizam ações e se comunicam, quanto por agentes comunicativos¹².

AWSINOS: a criação de um mundo de aprendizagens

A construção do AWSINOS faz parte da pesquisa “Construção de Mundos Virtuais para Capacitação Continuada a Distância”. Segundo Schlemmer et al. (2004), o AWSINOS é 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.

Para construir o AWSINOS houve a realização de um planejamento, delineando a proposta e contemplando os interesses dos sujeitos-participantes da pesquisa. Ficou estabelecido que o mundo seria construído a partir da temática “Contos” para ser trabalhado na educação infantil e no ensino fundamental. No ensino médio e superior poderia ser utilizado no sentido de que os estudantes pudessem auxiliar na ampliação do mundo que está sendo construído. Durante o processo de exploração e construção do mundo, fez-se necessário um trabalho cooperativo entre os sujeitos, incluindo desde revelação das descobertas individuais até parceria no planejamento e execução da proposta, envolvendo diferentes áreas de conhecimento, nas quais os sujeitos concentram sua especialidade. Portanto, realizando um trabalho cooperativo a pedagogia pôde articular suas intenções no bairro temático, a arquitetura auxiliou na “organização arquitetônica” no espaço e na indicação de objetos a serem utilizados. Ao descobrir “como fazer” as informações foram compar-

tilhadas, possibilitando ao grupo apropriar-se e avançar na construção. Um dos sujeitos assim se manifesta sobre o processo:

Bem, estamos agora com um planejamento do mundo que pretendemos desenvolver, permitindo uma maior organização das idéias para a sua construção. Ainda me sentindo perdida em relação a exploração e movimentação espacial. Percebo cada vez mais a necessidade de compartilhar conhecimentos com outras áreas, principalmente com a arquitetura, que é a partir dessa área de conhecimento é que começa a surgir as principais bases do planejamento arquitetônico. Hoje, especificamente trocamos algumas informações sobre as texturas de algumas avenidas, além da entrada do mundo e da definição da localização cardinal (norte, sul, leste, oeste) que poderá estar disponível na entrada do mundo, permitindo e facilitando a localização dos bairros. Tive um grande progresso: consegui buscar objetos em outros mundos e inserir em um dos bairros propostos, através da cópia da descrição das propriedades dos objetos.

O AWSINOS, conforme figura abaixo, está em construção. Atualmente o sujeito entra na Praça Central, seguindo pelo ambiente pode ver ruas, flores, árvores, e outdoors indicando os bairros que compõem o mundo de contos: contos diversos, contos de ficção, contos de terror, contos da mitologia, a galeria da história da criação do AWSINOS, um painel com filmes e sites linkados e um espaço reservado para a criação livre, por alunos da disciplina do Computador na Sociedade e na Empresa, do Curso de Ciência da Computação e da Informática e por alunos das disciplinas de Educação e Múltiplos Meios do Curso de Pedagogia. Nesses bairros possuem diferentes e diversos objetos que caracterizam cada um dos espaços. Há também uma área de lazer com jogos e piscina, entre outros. A seguir um dos sujeitos evidencia esse processo de construção.



Figura 5: Mundo Virtual AWSINOS

Hoje trabalhei inicialmente sozinha, na verdade terminei a galeria que eu e a Dani iniciamos. Após trabalhei no bairro do terror, onde iniciei a construção de um prédio inacabado, a Carine sugeriu algumas estampas de paredes e me mostrou as variações da mesma. Logo chegaram as colegas da Carine do curso de arquitetura onde fizemos uma breve apresentação do projeto e do mundo virtual. Foi importante retomar as idéias porque foi possível perceber como precisamos do outro na construção. As trocas sobre o conhecimento técnico, o planejamento, a construção da galeria e etc. Após as alunas do curso de arquitetura decidiram iniciar o bairro ficção, então eu também fui para lá a fim de participar das trocas, como não utilizamos o chat a comunicação não se efetivou. Percebi que a Carine trocou bastante com elas, talvez pela proximidade da área de conhecimento em que atuam

O processo de aproximação dos sujeitos com o Mundo nos remete a discutir os seguintes aspectos surgidos durante a pesquisa: sensações experimentadas ao interagir num mundo virtual, bem como as relações estabelecidas, aprendizagens propi-

ciadas na construção dos mundos, habilidades e competências necessárias para interagir e utilizar mundos virtuais nas práticas didático-pedagógicas, possibilidades dos mundos serem utilizados em processos educacionais para contribuir na aprendizagem¹³.

Na construção do AWSINOS, percebemos que por meio da participação ativa os sujeitos vivenciam o processo de aprendizagem, resultando em aprendizagem significativa; realizam trocas síncronas e assíncronas e também experimentam a telepresença, via avatar, permitindo atuar e cooperarem, construindo subsídios teóricos e técnicos para compreender como se dá o uso dessa tecnologia em processos educacionais, planejando a construção do mundo para este fim, conforme evidenciado no registro abaixo:

Esta semana nos encontramos a fim de que pudéssemos replanejar alguns espaços que até então

estavam sendo construídos sem dar a caracterização ideal para os mesmos. Foi quando percebi, que até então não tínhamos claro o objetivo da construção do mundo, ou seja, durante a nossa conversa surgiu a questão: para quem e com que objetivo estamos criando um mundo com bairros distintos? Para crianças? Alunos de escola? De que idade? Qual é a aprendizagem que as mesmas estariam desenvolvendo ao entrar no mundo? Bem, foi pensando nisto que conseguimos dar prosseguimento ao planejamento do mesmo. Nós mesmos criamos as respostas para as nossas próprias perguntas. A reflexão constante sobre as ações é que tem nos levado a compreensão dos fatos.

Na construção de um mundo virtual se aprende de forma lúdica, pode ser uma aventura, uma brincadeira, um "faz-de-conta", no qual adultos constroem aprendizagens ao "virtualizar" um mundo com suas intenções e implicações, construindo e reconstruindo saberes, interagindo e cooperando. Isso é evidenciado pelos sujeitos conforme a seguir:

Hoje a experiência no Active World foi muito significativa, atrativa e emocionante. Significativa porque o progresso obtido foi imenso. Conseguimos iniciar a construção de mundos. Já sabíamos, devido às leituras realizadas sobre o Active e as experimentações feitas no programa, que só poderíamos construir algo tendo um objeto inicial para clonar e mudar as suas características. Conseguimos listas imensas de códigos de objetos, texturas, cores e outros, mas não sabíamos onde encaixar aqueles números. Foi hoje, ao refletirmos sobre onde mudar, como mudar, que abri a janela das propriedades do objeto - que era uma rua - e vi que a extensão do nome do objeto coincidia com a extensão dos objetos dos quais tínhamos os códigos. Experimentei trocar e... A rua virou uma parede de água. Daí para diante, não paramos mais (a professora, a colega Marina e eu). A experiência foi muito atrativa, pois conseguir começar a construir foi um maravilhoso convite a não parar mais. Foi emocionante porque a alegria de sairmos da estaca zero foi imensa. Esta tarde foi

extremamente proveitosa! Hoje eu coloquei flores e plantas em nossa praça. Também comecei a iluminá-la. Brinquei com prédios, inserindo uma pirâmide sem saída. Tentei fazer uma abertura, mas não deu. Comecei a construir um prédio, mas ficou muito medieval, então retirei-o. A experiência está sendo 10.

Hoje também aconteceu algo engraçado, pois eu estava aqui trabalhando no AWSINOS e apareceu uma colega. Ela olhou para a tela do computador e disse "O que tu tá fazendo? Isso é hora de brincar?". Brincar??? Achei engraçada sua concepção, pois como as imagens são em 3D, a aparência é a de "um jogo" ou semelhante, achou que eu estava brincando.

O diálogo entre homem-máquina altera os processos educacionais em função das imprevisibilidades e indefinições que nascem das interações do corpo com as tecnologias. Essa interação do sujeito com o espaço cibernético o afeta, principalmente na sua relação com o conhecimento, o que tem acelerado mudanças em todos os setores da sociedade. Na educação, no momento em que os espaços de aprendizagem são expandidos, possibilitando a democratização da informação, a qual agora pode assumir uma representação em 3D, faz com que nos preocupemos também com o chamado "corpo tecnologizado". Segundo Levy (1999), os mundos virtuais, por exemplo, colocam em novas bases os problemas do laço social, a hominização, o processo de surgimento do gênero humano acelera-se de forma brutal. Assim, no processo de criação tecnológica e utilização desses recursos em processos educacionais é fundamental pensarmos no tipo de interação que essas TDs possibilitam, pois é sabido que a chave do processo de aprendizagem está na interação do sujeito. Os sujeitos assim se expressam sobre a experiência:

Hoje foi o meu primeiro contato com Eduverse. Foi muito engraçado! Percebo a grande dificuldade em me situar no mundo AWSINOS. Estou em fase exploratória do mundo. A localização espacial dentro dele é muito complicada, uma vez que não existe linearidade. Comecei a duplicar objetos e conhecer algumas propriedades do mesmo. Com a ajuda das colegas, acredito que poderei começar entender um pouco mais sobre a construção de mundos virtuais.

Confesso que estou me sentindo bem mais a vontade durante a construção do mundo. Quanto a localização espacial, agora está bem melhor... Talvez, porque a entrada principal, agora, esteja indicando a denominação dos bairros, facilitando a entrada para as demais partes do mundo. A busca e a inserção de novos objetos também tem facilitado a construção. Estou me sentindo um pouco mais solta e começo a compreender o processo de aprendizagem de maneira mais segura. Sinto que com o planejamento do mundo, a construção tende a evoluir, assim como as interações entre todos nós, participantes da pesquisa. A cada dia, novas aprendizagens ocorrem...

Hoje eu e a professora viemos para o laboratório a fim de darmos continuidade à construção do mundo. Eu reorganizei a praça, que estava literalmente destruída. Agora está muito mais apresentável e convidativa. Muito bonita!!! Falta colocar flores nos cantos de uma das ruas também, pois já coloquei em três delas até o momento. Organizei os canteiros, a iluminação, acrescentei árvores. Muito legal! Descobri que dá para atravessar as coisas, como passar no meio do canteiro, estando de costas, no modo de visão que muda a câmara, ou seja, me vendo. De frente para o objeto não dá. Olhando na primeira pessoa também não, mas de costas dá. A visão 3D se modifica. Os objetos parecem folhas de papel, e aí surgem espaços entre os quais é possível passar. Gostei!!!! Quando eu pulo, faço alguma expressão, gostaria de me ver, mas não consigo. Quería ver meu rosto. Estes dias dei meia volta, fiz os movimentos e pude ver minha expressão, mas hoje não. Não lembro o que eu havia feito de diferente. Na verdade, acho que nada, mas o fato é que o resultado não foi o mesmo. Ah! Gostaria de registrar outra impressão: em todos os programas de

computador, precisamos salvar nossas informações, registros, etc, por isso, creio eu, sempre tenho a impressão de que preciso salvar as alterações que fiz no mundo. As vezes quero "desfazer" e/ou "refazer", como se estivesse em outro software. Também já me peguei tentando utilizar "control C" para copiar o objeto, "control V" para colar, ...

Silva (1999 apud AIRES e ERN, 2002) diz que há algumas singularidades ou prerrogativas que possibilitam dizer que um produto, uma comunicação, um equipamento, uma obra são interativos, qual seja se estiverem imbuídos de uma concepção que contemple "complexidade, multiplicidade, não-linearidade, bidirecionalidade, potencialidade, permutabilidade (princípio combinatório), imprevisibilidade etc, permitindo ao usuário a liberdade de participação, de intervenção" (SILVA, 1999, p. 132 apud AIRES e ERN, 2002, p. 81). Ainda segundo Primo (1999), um sistema interativo deve dar total autonomia ao usuário. Segundo ele os sistemas que apresentam "interação mútua" se interfaciam virtualmente, de forma que uma interface totalmente interativa é aquela que trabalha na virtualidade, possibilitando a ocorrência da problemática e viabilizando atualizações. Quanto mais uma interface permitir interatividade, mais contribuirá para a construção do conhecimento.

7 Considerações finais

Sabemos 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. Podemos como exemplo citar: as simulações, as quais são criadas com objetivos específicos, para que os sujeitos que as utilizam desenvolvam determinadas competências; os CBTs, WBTs e WBIs desenvolvidos com a finalidade de “treinar” os sujeitos em um determinado domínio do conhecimento; as linguagens de programação – que possibilitam aos programadores criar aplicações específicas para os mais variados domínios da sociedade; os software aplicativos entre outros. Dessa forma, o AWSINOS e o AVA também têm as suas intencionalidades, quais sejam a de provocar desequilíbrio no sistema de significação dos sujeitos com relação a crença de como se dá o processo de aquisição do conhecimento, visto que apresentam diversas ferramentas que servem como suporte a interação (comunicação), outras que suportam o trabalho coletivo (webfólio coletivo), podendo auxiliar, dependendo da mediação pedagógica, no desenvolvimento do respeito mútuo, solidariedade interna, colaboração e cooperação e outras ainda em que o sujeito registra suas aprendizagens e sentimentos (webfólio individual), auxiliando na tomada de consciência e no processo de meta-cognição, sem falar na ferramenta de avaliação, a qual incentiva um novo olhar, no sentido de uma avaliação qualitativa.

Assim, o AVA e o AWSINOS são criações tecnológicas com um recorte epistemológico e teórico definido, suficientemente robusto e apropriado para provocar, por meio do seu desenho, processos de desequilíbrio cognitivo, tomada de consciência e meta-cognição, impulsionando o rompimento de

paradigma quanto às atitudes em relação ao processo de conhecer. É importante considerar que a proposta interacionista é aberta a estruturas diferenciadas surgidas a partir de um processo dialógico, e desta forma inclui, chama a discussão. Também é importante chamar a atenção para o fato de que estar trabalhando num recorte epistemológico assumido não caracteriza determinismo tecnológico, pois “pensar um dispositivo na perspectiva interacionista-constructivista-sistêmica é situar objetos e possibilidades de interação que levem a desequilíbrios permanentes entre os interagentes, e que propicie a construção dos instrumentos de reequilíbrio. Na perspectiva das comunidades virtuais de aprendizagem, estas estruturas podem ser vistas como resultantes da construção coletiva, auto-regulada (em ritmos, regulações e operação) pelas condutas dos atores, buscando coordenações gerais entre as várias ações individuais, abertas às transformações necessárias frente a novos objetos do mundo natural e social” (SCHLEMMER et al., 2001, p. 6). Dessa forma, acredito que as características de uma criação tecnológica podem influenciar positivamente as interações nela realizadas, culminando com a construção de uma rede de convivência, de expressão de solidariedade. Isso é evidenciado por diferentes usuários do AVA e também pelos construtores do AWSINOS em registros realizados nos diários de suas comunidades, os quais estão disponíveis nas mesmas.

Assim, ao utilizar as TDs no processo educacional, é essencial identificarmos as

concepções que fundamentam o desenvolvimento das ferramentas que se pretende utilizar, tendo uma idéia clara das suas possibilidades e potencialidades, pois no uso que faremos dela estará explicitada a compreensão que temos do processo educativo num espaço que inclui essas tecnologias. É preciso saber identificar quais são as metodologias que nos permitem tirar o máximo de proveito das TDs em relação ao desenvolvimento humano, ou seja, elas precisam propiciar a constituição de redes de comunicação na qual as diferenças sejam respeitadas e valorizadas; os conhecimentos sejam compartilhados e construídos cooperativamente; a aprendizagem seja entendida como um processo ativo, construtivo, colaborativo, cooperativo e auto-regulador.

Penso que uma das formas de buscar uma maior compreensão sobre a aprendizagem com o uso das TDs consiste, além de realizarmos experimentos utilizando criações tecnológicas a partir de teorias e metodologias consagradas, num processo de auto-conhecimento com relação a como percebemos e representamos a nossa própria aprendizagem, e nesse caso, o pesquisador também se inclui, uma vez que também aprende com o uso das TDs e, a partir dessa relação, articulação, ter mais subsídios que possam auxiliar no desenvolvimento de novas TDs que possam potencializar os processos de aprendizagem. Acredito que dessa forma poderemos estar efetivamente contribuindo para qualificar e ampliar a produção de conhecimento na área.

Notas

¹ Alunos do seminário "Aprendizagem com o uso das TDs" e do seminário "Comunidades Virtuais de Aprendizagem na Sociedade em Rede", do mestrado em Educação e participantes da pesquisa "Construção de Mundos Virtuais para a capacitação continuada a distância"

² Software de construção colaborativa para o gerenciamento da aprendizagem via web, disponibilizado gratuitamente para instituições educacionais (<http://www.unisinos.br/ava>). Hoje o AVA conta com cerca de 50 instituições usuárias-colaboradoras, entre elas instituições de ensino fundamental, ensino médio e ensino superior, de iniciativa privada, pública e não governamental, do Brasil e do exterior. O AVA está internacionalizado para a língua espanhola numa colaboração da Universidade Católica do Uruguai – UCU (<http://www.ucu.edu.uy>) e para a língua inglesa por colaboração do Lincoln Institute of Land Policy (<http://www.lincolninst.edu>) (<http://ava.lincolninst.edu:8080>)

³ Ver <http://www.inf.unisinos.br/~graphit/unicidade/maria/>.

⁴ Ver http://www.activeworlds.com/edu/awedu_participants.asp e http://www.activeworlds.com/edu/awedu_download.asp.

⁵ Conjunto específico de relações de produção e gerenciamento com base em uma organização social que, de modo geral, compartilha uma cultura de trabalho e metas instrumentais, visando gerar novos conhecimentos, novos processos e novos produtos.

⁶ A cooperação, segundo Piaget, é identificada como um processo em ação. Co-operação é operar em conjunto na ação; caracteriza-se pela coordenação de pontos de vista diferentes e pela existência de regras autônomas de condutas fundamentadas no respeito mútuo. Para que haja uma cooperação são necessárias as seguintes condições: existência de uma escala comum de valores; conservação da escala de valores e existência de uma reciprocidade na interação.

⁷ 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 re-

conhecer suas necessidades de estudo, formular objetivos para o estudo, selecionar conteúdos, organizar estratégias de estudo, buscar e utilizar 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.

⁸ Ver Schlemmer et al. (2001) e Schlemmer (2002).

⁹ Ver Primo (1999 apud SCHLEMMER, 2002).

¹⁰ Ver Schlemmer et al. (2001) e Schlemmer (2002).

¹¹ Schlemmer et al. (2001, loc.cit) e Schlemmer (2002, loc.cit).

¹² Ver Schlemmer, Borba, Bicca, Musse, Fagundes, Pezzini (2004).

¹³ Ver Schlemmer, Backes, Andrioli, Duarte (2004).

Referências

AIRES, Joanez A.; ERN, Edel. Os softwares educativos são interativos. *Informática na educação: teoria e prática*, Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Educação, Pós-Graduação em Informática na Educação, v. 5, n. 1, p. 79-87, maio 2002.

BECKER, Fernando. *Epistemologia do professor: o cotidiano da escola*. Petrópolis: Vozes, 1993.

CAPRA, Fritjof. *As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Cultrix, 2002.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

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

PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. *Building Learning Communities in Cyberspace - effective strategies for the online classroom*. São Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1999.

SCHLEMMER, Eliane. A representação do espaço cibernético pela criança, na utilização de um ambiente virtual. 1998. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS.

_____. *AVA: um ambiente de convivência interacionista sistêmico para comunidades virtuais na cultura da aprendizagem*. 2002. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS.

SCHLEMMER, Eliane et al. *Projeto Pedagógico Comunicacional do Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA 2.0*. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, 2001.

_____. *Princípios e pressupostos norteadores para a construção de uma nova graduação*. São Leopoldo: UNISINOS, 2002.

SCHLEMMER, Eliane; BACKES, Luciana; ANDRIOLI, Aline; DUARTE, Carine Barcellos. AWSINOS: Construção de um Mundo Virtual. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE GRÁFICA DIGITAL – SIGRADI, 8., 2004, São Leopoldo. *Anais...* São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2004. CD-ROM.

SCHLEMMER, Eliane; BORBA, Marcelo Hernandes; BICCA, Felipe Maino; MUSSE, Soraia Raupp; FAGUNDES, Themis; PEZZINI, Anete Amorim. Mariá, um agente comunicativo. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE GRÁFICA DIGITAL – SIGRADI, 8., 2004, São Leopoldo. *Anais...* São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2004. CD-ROM.

Recebido em 4 de março de 2005.

Aprovado para publicação em 6 de maio de 2005.