



CAVI - Criando Ambientes Virtuais Interativos

Carla Beatris Valentini¹

Eliane Schlemmer Grings²

Léa da Cruz Fagundes³

Liane Margarida Rockenbach Tarouco⁴

Resumo: Este projeto experimental de Educação à Distância investiga, implementa e analisa a construção interativa e contínua de ambientes de realidade virtual não imersiva, no qual os professores constroem cooperativamente projetos de forma gráfica (hipergráfico) utilizando comunicação síncrona e assíncrona. A construção dos projetos se dá através do software "The Palace". Outras ferramentas também são usadas para facilitar a troca cooperativa de maneira (síncrona e assíncrona) e possibilitar a análise do processo. O CAVI está integrado ao Projeto "LUAR - Levando a Universidade ao Aprendizado Remoto", do PGIE - Pós-Graduação em Informática na Educação - UFRGS. São participantes dessa pesquisa professores da Faculdade de Taquara e da Universidade de Caxias do Sul. Buscamos compreender como esses professores constroem cooperativamente ambientes virtuais num espaço cibernético e quais as condutas cognitivas que surgem na criação dos mesmos. No desenvolvimento desse projeto experimental, os participantes se motivaram para ampliar as reflexões teóricas e a implementação de novos ambientes.

Palavras-Chave: ambientes virtuais interativos, EAD, cooperação e aprendizagem.

Abstract: This experimental project of Distance Learning searches, implements and analyzes the continuous and interacting construction of environments of the non immersive virtual reality, when teachers in cooperation create projects in graphic form (hypergraphic) by using synchronous and asynchronous communication. The elaboration of the projects is done through the software "The Palace". Other tools also are used to make easy the cooperative interchange (synchronous and asynchronous ways) and enable the analysis of the process. The CAVI is integrated to "LUAR Project - Levando a Universidade ao Aprendizado Remoto" of the PGIE - Graduate Course in Educational Informatics - UFRGS. Teachers of the Faculty of Taquara and of the University of Caxias do Sul are participants in this research. Our goal is to understand how these teachers elaborate cooperatively virtual environments in the cyberspace and wich are the cognitive structures that emerge in the creation process. In the development of that experimental design, the participants became self stimulated in order to enlarge the theoretical thoughts and the implementation of new environments.

Key-words: interacting virtual environments, EAD, cooperation and learning.

1. Introdução

A natureza do trabalho e a relação econômica entre as pessoas e as nações tem sofrido transformações. Neste quadro a Educação não apenas tem que se adaptar às novas necessidades como, principalmente, tem que assumir um papel de ponta nesse processo. A prática dos educadores deve ser repensada e novas estratégias na capacitação desses profissionais devem ser previstas, criando nas universidades e escolas o ambiente para o desenvolvimento de cidadãos críticos, dotados de autonomia de aprendizagem.

A contínua atualização e aperfeiçoamento de professores é uma necessidade diante dos desafios e das mudanças rápidas que caracterizam a Sociedade desse início do século XXI. O rápido e crescente desenvolvimento da Informática, as mudanças de paradigmas, o emprego de novas tecnologias, a alteração de valores e costumes, as alterações ambientais e comportamentais são de tal magnitude que muitas vezes instituições sociais não têm conseguido acompanhá-las e propor novas maneiras de capacitação.

¹ Professora do Departamento de Psicologia (UCS), mestre em Psicologia do Desenvolvimento (UFRGS) e doutoranda do curso de Informática na Educação (UFRGS), carlabv@pro.via-rs.com.br, <http://www.ucs.fche.br/carla>.

² Professora do Centro de Ciências Humanas (UNISINOS), mestre em Psicologia do Desenvolvimento (UFRGS) e doutoranda do curso de Informática na Educação (UFRGS), elianes@pca.unisinos.fche.br

³ Professora do curso de doutorado em Informática na Educação (UFRGS), do Instituto de Psicologia (UFRGS) e coordenadora do Laboratório de Estudos Cognitivos (UFRGS), lealagun@vortex.ufrgs.br

⁴ Professora e coordenadora do curso de doutorado em Informática na Educação (UFRGS) e da Faculdade de Educação (UFRGS), liane@penta.ufrgs.br, <http://penta2.ufrgs.br>



Nesse cenário é fundamental que a Educação seja capaz de responder às novas necessidades que se apresentam e uma das formas de realizar essa tarefa é através da capacitação continuada de professores e a formação de profissionais para essa nova realidade. Capacitação relativa aos conceitos da área de conhecimento na qual o professor atua e capacitação relativa às metodologias de ensino e aos recursos disponíveis que possam auxiliar no desenvolvimento de condições que favoreçam o processo de aprendizagem.

2. Quais os subsídios teóricos utilizados?

Sabemos que somente a implementação da tecnologia na educação não garante uma real aprendizagem e desenvolvimento do aprendente. Ao mesmo tempo que avançam estudos e propostas de novas ferramentas e softwares para a educação, grupos de pesquisadores (Fagundes, 1997; Lévy, 1993; Papert, 1997;) preocupados em compreender a construção do conhecimento nesses ambientes de aprendizagem tecnológicos tem rompido com o paradigma tradicional de educação.

Diante dessa realidade, para realizarmos esse estudo, buscamos fundamentação teórica na psicologia e epistemologia genética de Piaget, nas pesquisas realizadas pelo Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da UFRGS, que apresentam a concepção do uso da informática num processo para ajudar o sujeito a conhecer e intervir no mundo.

A concepção de Piaget sobre inteligência remete a uma abordagem na qual o desenvolvimento do pensamento é um processo de autêntica construção. Para Piaget (1987), a inteligência é uma forma de adaptação. É uma contínua construção criando formas cada vez mais complexas e buscando uma equilíbrio progressiva entre o organismo e o meio. A inteligência possui estruturas variáveis e funções invariáveis, estas últimas possibilitam descrever o mecanismo de funcionamento do pensamento em termos biológicos.

As funções invariáveis são chamadas por ele de invariantes funcionais da inteligência. Funcionais, porque estão envolvidos no funcionamento da inteligência e invariantes, porque qualquer que seja o momento evolutivo, sempre haverá assimilação do meio às atividades do sujeito e acomodação destas atividades às características impostas pelo objeto. As funções invariantes básicas são a organização e a adaptação, esta última, com seu dois componentes inter-relacionados - assimilação e acomodação.

"...a adaptação intelectual é um equilíbrio progressivo entre um mecanismo assimilador e uma acomodação complementar", e a ela só se realiza quando "resulta num sistema estável", isto é, quando há equilíbrio entre a assimilação e a acomodação". (Piaget, 1987)

Piaget se refere a adaptação no sentido de processo, distinta da adaptação-estado. Acompanhando o processo percebe-se que é o "organismo que se transforma em função do meio, e essa variação tem por efeito um incremento do intercâmbio entre o meio e aquele, favorável à sua conservação, isto é, à conservação do organismo" (ibidem, p. 16). Ao passo que na adaptação-estado, nada é claro.

A teoria da equilíbrio tem nos desequilíbrios a fonte para o progresso no desenvolvimento, pois os desequilíbrios são impulsionadores de novas equilíbrios majorantes. Desta forma os sucessivos desequilíbrios e equilíbrios compõe o ciclo dialético do desenvolvimento. Para explicar esse movimento progressivo Piaget faz uso dos conceitos de perturbação, regulação e compensação. Quando o meio resiste à atividade do sujeito, sendo um obstáculo à assimilação, ocorre a perturbação. As perturbações podem, ou não, levar a regulações e estas, por sua vez, podem, ou não, ser compensatórias.

A reação do sujeito às perturbações dá-se mediante regulações. A regulação não ocorre quando a perturbação leva à repetição da ação, sem nenhuma mudança, e o sujeito, mesmo assim, espera ser bem sucedido na sua ação. Toda a regulação progride num dos dois sentidos da retroação e da antecipação. Se não há regulações, tampouco há reequilíbrio. A antecipação é um dos dois sentidos da regulação e repousa sobre índices. No chat aparece condutas antecipatórias, que pode acontecer através do texto escrito ou das conversas dos sujeitos. As antecipações podem ser entendidas como um processo representativo, ocorrendo uma descentração. Já a inferência ocorre quando os sujeitos constroem relações novas que ultrapassam a fronteira do observável, ou seja, há uma tomada de consciência da própria ação. As propriedades são tiradas das coordenações anteriores do sujeito.



O social também interessa à epistemologia e aos estudos de Piaget. Na sua obra "Os Estudos Sociológicos", ele discute o que considera um dos problemas principais da sociologia que seria explicar de que maneira a vida social pode ser simultaneamente, fonte de estruturas racionais e das ideologias mais inconsistentes. Piaget (1973) considera que "o conhecimento humano é essencialmente coletivo e a vida social constitui um dos fatores essenciais da formação e do crescimento dos conhecimentos..."

Para Piaget, quando existe uma relação sujeito-objeto, onde o sujeito é um "nós" e o objeto é outros sujeitos a interação acontece de forma que o conhecimento não está nem no sujeito nem no objeto, mas na interação entre eles, ou seja interações inter-individuais. Assim entendemos que os fatos mentais são paralelos aos fatos sociais, sendo o nós substituído pelo eu e a cooperação pelas operações simples. A dimensão coletiva permite que as interações vão se modificando umas as outras em busca de uma ação coordenada.

Nas interações inter-individuais encontramos na sua estrutura a existência de regras, os valores que regem as trocas coletivas como o energético e o simbólico constituído pelos significantes convencionais às interações coletivas. Paralelo aos fatos sociais encontramos nos fatos mentais na estrutura a operação/cognição, no energético o afetivo e no simbólico os índices ou símbolos. O sentido da cooperação é buscar um equilíbrio entre as trocas sociais.

"Cooperar na ação é operar em comum, isto é, ajustar por meio de novas operações (qualitativas ou métricas) de correspondência, reciprocidade ou complementaridade, as ações executadas por cada um dos parceiros." (Piaget, 1973).

A cooperação pressupõe a relação entre pontos de vista diferentes. Quando os sujeitos tem um sistema comum de hipóteses ou convenções, que pode ser base para outras reconstruções, há uma convergência na comunicação e correspondência entre as operações. Desta forma, o equilíbrio atingido pelas trocas cooperativas toma forma de um sistema de operações recíprocas.

Ao contrário da cooperação, na coação, não há um 'operar em comum', mas o sujeito adota o ponto de vista do outro sob o efeito de sua autoridade ou prestígio. O sistema de significação pode parecer comum, não deixando claro a fragilidade desta interação, no entanto, no decorrer na interação transparece a inexistência de um equilíbrio interno. Para Piaget, o respeito unilateral é um dos principais fatores do conformismo intelectual. Este ocorre quando um sujeito voluntariamente se submete a escala de valores do outro. Observa-se assim, conforme Ramos (1996), que ele não toma decisões por sua conta, solicita permissão para realizar uma ação, considera-se responsável por fracassos nas atividades, aceita orientações contraditórias as regras já estabelecidas.

"O respeito mútuo aparece, portanto, como condição necessária da autonomia, sobre o seu duplo aspecto intelectual e moral. Do ponto de vista intelectual, liberta a criança das opiniões impostas, em proveito da coerência interna e do controle recíproco. Do ponto de vista moral, substitui as normas da autoridade pela norma imanente à própria ação e à própria consciência, que é a reciprocidade na simpatia." (Piaget, 1973)

Com os novos ambientes de aprendizagem cooperativos surge a necessidade da reflexão sobre os laços sociais em torno do aprendizado recíproco. Lévy (1993) define inteligência coletiva não como um conceito exclusivamente cognitivo, mas antes de trabalhar em comum acordo. Segundo o autor é "uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências".

É partindo desse referencial teórico que realizamos esse projeto.

3. O que pretendemos?

3.1 Objetivos Gerais

Aplicar os pressupostos da epistemologia genética de Jean Piaget na criação cooperativa de ambientes virtuais à distância utilizando o software "The Palace" e outras ferramentas de apoio na colaboração.

Criar possibilidades para a construção de conhecimento a partir de interações entre comunidades virtuais.

3.2 Objetivos Específicos

Quanto ao Ambiente:

Observar a interação ocorrida na exploração de ambientes virtuais na rede;
Criar condições para o uso do software "The Palace" para a criação de ambientes virtuais como suporte aos projetos cooperativos dos professores;
Promover trocas síncronas e assíncronas entre os professores;
Construir e fazer uso de ambiente de troca e cooperação no planejamento e execução das atividades;
Analisar as ferramentas, as interações entre os envolvidos e os procedimentos para avaliação, com base na qualidade dos mecanismos das interações sócio-cognitivas.

Quanto aos mecanismos cognitivos e sócio-cognitivos:

Nas interações presenciais e virtuais:

Verificar a presença dos mecanismos cognitivos de: centração, descentração, inferência antecipação, retroação e perturbação entre os sujeitos envolvidos;

Identificar relações de egocentrismo, conformismo, coação e cooperação.

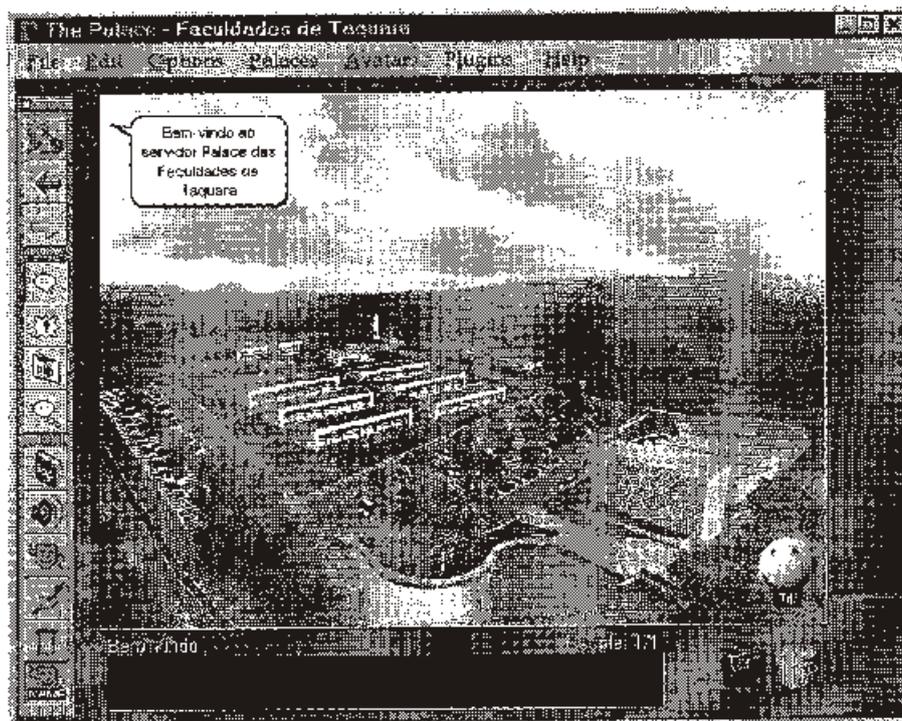


Figura 1

A figura 1 apresenta a tela de abertura para o servidor palace das Faculdades de Taquara.

4. Qual é a proposta e como foi implementada?

Este projeto é de natureza experimental e se propõe a realizar um estudo de caso (duas diades), com participantes construindo de forma cooperativa projetos de forma gráfica (ambientes virtuais gráficos) utilizando comunicação síncrona e assíncrona.

O ambiente de aprendizagem envolveu recursos tecnológicos e teóricos e foi dividido em três momentos:

Num primeiro momento as duplas de participantes:

- interagiram cooperativamente buscando conhecer o instrumento (software "The Palace") através do qual criaram os ambientes virtuais gráficos;
- realizaram discussão de forma síncrona através do chat "The Palace" e do "NetMeeting";
- definiram qual seria o tema do projeto a ser desenvolvido pelo grupo, realizando o planejamento do mesmo de forma cooperativa a distância.

O segundo momento envolveu:

- planejamento cooperativo do projeto com a definição dos ambientes virtuais a serem criados - "o que?"

" e o "como? ";

- uso de formulários para ampliar trocas e discussões específicas;
- busca de conhecimentos teóricos através de material disponível em Home Page na internet.

No terceiro momento os participantes iniciaram a criação dos ambientes na busca da concretização do projeto. Nesta etapa continuou ocorrendo as interações (síncronas e assíncronas).

O projeto bem como sua implementação foram realizados a partir do mês de outubro de 1998. Todo o trabalho realizado pelos pesquisadores e participantes do experimento foi disponibilizados na rede, através da servidor (penta2.ufrgs.br) e no servidor Palace das Faculdades de Taquara (palace.faccat.tche.br).

5. Quem participou?

Participaram desse projeto professores das Faculdades de Taquara e da Universidade de Caxias do Sul dos cursos de: Pedagogia, Matemática, Engenharia e Informática.

6. Como foi organizado?

Inicialmente foi confeccionada uma página do projeto contendo informações sobre o mesmo: "download" do software "The Palace", sites de apoio para a navegação no software e para a construção dos ambientes (Figura2), sites com pesquisas realizadas em instituições norte-americanas, formulários para as atividades cooperativas (Figura 3) e referencial teórico utilizado. O referencial compreendeu alguns textos e URLs, que foram analisados e discutidos pelos participantes. Se pretendeu que os mesmos contribuíssem para ampliar o próprio material disponível.

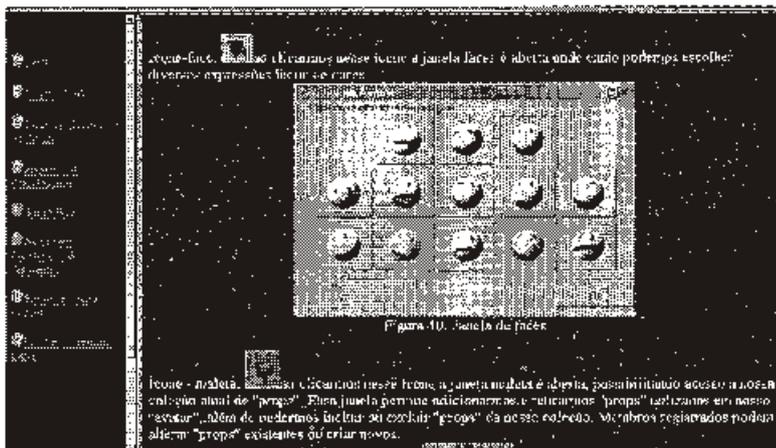


Figura 2

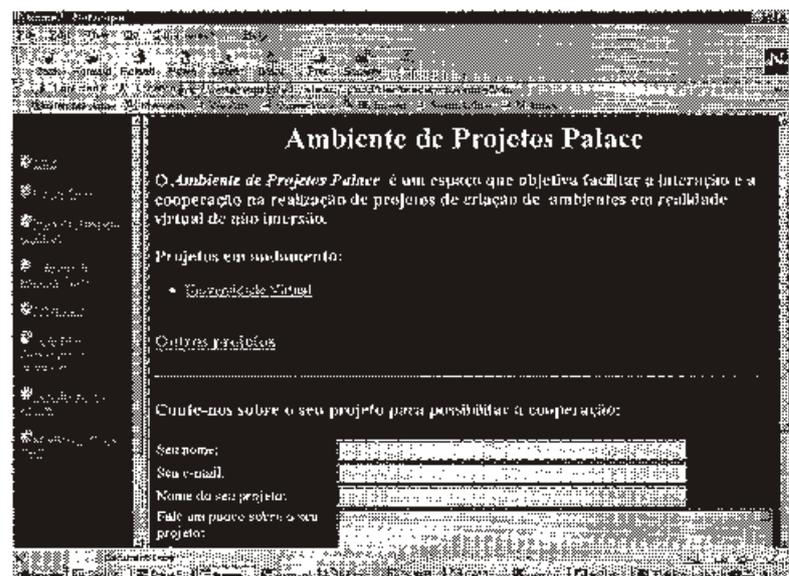


Figura 3



7. Como foi realizada a análise ?

Os dados colhidos no estudo longitudinal foram organizados de acordo com o problema e questões do estudo. As interações foram divididas em síncronas (The Palace, Netmeeting e presencial) e assíncronas (formulários e e-mail), analisadas de acordo com sua ocorrência e suas relações com o contexto em construção.

Após, foram estabelecidas categorias de condutas cognitivas em cada um dos ambientes de interação (síncronas e assíncronas) a partir dos dados surgidos durante o experimento. A interpretação dos dados obtidos foi realizada considerando o referencial teórico.

8. Qual a metodologia utilizada?

Para operacionalizar este estudo foi utilizado o método clínico piagetiano (1926) adaptado ao ambiente telemático, devido a velocidade das interações ocorridas. As sessões de trabalho foram realizadas numa sequência de tempo limitado (um semestre), sendo as atividades registradas de modo longitudinal.

Houve participantes distantes eventuais que de forma aleatória interagiram com os criadores dos ambientes virtuais.

Os dados analisados se referem aos constantes no tabela 1. Tabela das Interações

Modalidades de interação	Quantidade de registros
Síncronas - Total	5
Chat Palace	3
Netmeeting	1
Presencial	1
Assíncronas - Total	13
Formulários	13

O projeto consistiu além de momentos de interação síncronos e assíncronos de encontros presenciais envolvendo os participantes das duas instituições e as pesquisadoras.

9. Quais os recursos tecnológicos que foram utilizados?

Configurações :

Pentium 100Mhz e 200 Mhz interligados em rede e conectados à Internet

Ram: 16 MB

Hd: 1,2

Kit Multimídia, Floppy

Unidade de CD-ROM

Monitor SVGA Color

Periféricos: Teclado, Mouse

Scanner

Impressoras Jato de Tinta HP 680C

Software:

The Palace, Netmeeting, Software gráfico (Paint Shop Pro, Corel Draw), Front Page 98, Netscape.

O projeto foi desenvolvido no Centro de Informática das Faculdades de Taquara e no Laboratório de Informática da Universidade de Caxias do Sul.

10. Análise e Reflexões

Quanto ao Ambiente:

Podemos observar em nosso estudo que os momentos de trocas síncronas foram mais significativos para os participantes do que as trocas assíncronas, pode-se entender isso devido ao fato de que nas trocas



síncronas o feedback era realizado imediatamente o que motivava os participantes a avançar nas interações. Já nos ambientes assíncronos as trocas foram menores e com menos intensidade, isso pode ter ocorrido pela necessidade demonstrada pelos participantes de uma maior elaboração anterior das idéias, podemos atribuir isso, ao fato de que aquilo que é postado nos formulários permanece, sendo mais suscetível a observações, ao passo que o que é escrito no chat se configura como palavras faladas que desaparecem no espaço.

Quanto aos Mecanismos Cognitivos:

Nas interações virtuais síncronas

The Palace

Descentração	Inferência	Antecipação
<p>X: "Meninas, estão com algum problema, não estou vendo vcs conversar".</p> <p>W: "Está difícil aqui, recebo todas as mensagens atrasadas".</p> <p>X: "Então vamos esperar um pouco para vcs lerem tempo para ler e responder".</p> <p>Observa-se um descentração por parte do sujeito X, pois o mesmo realiza uma inferência sobre a demora nas respostas, colocando-se no ponto de vista de seus interlocutores.</p>	<p>Y: "parece que a possibilidade de simulação aqui, é maior. Simulação no sentido de criar experiências, fenômenos para auxiliar os alunos a construir relações".</p> <p>O sujeito realiza uma inferência sobre o software The Palace como um ambiente que proporcionaria maiores possibilidades de simulação</p> <p>X: "Para vcs deve ser mais fácil criar os ambientes das salas pois já tem a universidade pronta e nos estamos a caminho".</p> <p>O sujeito realiza uma inferência sobre a criação dos ambientes.</p>	<p>X: "precisamos criar o ambiente, as salas, os locais por centros, para que as pessoas possam entrar de acordo com sua necessidade ou interesse".</p> <p>Aqui aparece uma conduta antecipatória que pode ser entendida como um processo representativo ocorrendo uma descentração, onde o sujeito planeja os ambientes palace colocando-se no ponto de vista dos futuros usuários.</p>

Chat Netmeeting

Descentração	Inferência	Antecipação
<p>Z: Y, para quem pensava que o palace fosse como Qualquer outro bate papo, que nós só poderíamos participar vai ser ótimo".</p> <p>A inferência sobre o palace e sobre o que o sujeito Y pensava sobre o software evidencia uma descentração de Z.</p>	<p>Y: "A Universidade Virtual aqui esta ainda no virtual." Inferência do sujeito a partir do seu observável e de seu conceito de virtual. (Universidade Virtual)</p> <p>X: "Aqui ainda vai demorar". Inferência sobre o software a partir do funcionamento da rede. (Ambiente Virtual)</p> <p>X: "Este é o nosso campus da verdade e não só virtual" - constrói relação nova a partir de um observável e relaciona com a experiência de criação do campus universitário.</p>	<p>Y: "Z, estou legal e feliz por estar conversando com vocês daqui, já é uma simulação e possibilidade do que podemos fazer".</p> <p>A partir de seu observável faz uma antecipação das possibilidades do ambiente.</p> <p>X: "Colocamos todas as salas, só que precisaríamos mais tempo para criar. Não vejo a hora de ver pronto. Vai ficar lindo!</p> <p>Antecipação baseada na expectativa e motivação do sujeito.</p> <p>X: Vejo que para a Universidade Virtual funcionar temos que preparar os nossos professores pois eles ainda são os mais resistentes. Com a Universidade Virtual não teríamos fronteira para o conhecimento poderíamos nos encontrar com qualquer pessoa ligada a educação de qualquer lugar do planeta"</p> <p>O sujeito realiza um antecipação partindo de seus observáveis sobre a necessidade de preparar os professores para esse novo ambiente e também sobre as potencialidades oferecida pelo software.</p>



Nas interações virtuais assíncronas

Formulários

Descentração	Inferência	Antecipação
	<p>Y. "Uma Universidade Virtual poderia possibilitar interações e aprendizagens a distância e em tempos diferentes"</p> <p>Inferência do sujeito a partir do seu observável e de seu conceito de virtual. (Universidade Virtual)</p>	<p>Y. "Uma Universidade virtual para mim, poderia ser uma Universidade cujos cursos e programas sejam realizados por meio de ambientes virtuais de interação e aprendizagem"</p> <p>A partir de seu observável faz uma antecipação do que poderia ser uma Universidade Virtual.</p>

As condutas de retroação e perturbação não foram identificadas nos dados referentes as interações realizadas. Não significando com isso que as mesmas não tenham ocorrido.

Quanto aos Mecanismos Sócio-Cognitivos: Nas interações virtuais síncronas

The Palace

Cooperação
<p>Y. "então vamos retomar a questão do que entendemos por virtual (...) parece que uma das características é não ser presencial, com potencial da presencial".</p> <p>X. Virtual para mim é o que não posso ver, nem sentir, mas posso interagir. Interagir através da escrita e através mesmo da fala".</p> <p>Y. "penso que um ambiente virtual é um potencial, um simulado de um ambiente real, com o qual interagimos com um objetivo".</p> <p>Os sujeitos buscam refletir sobre o que é o virtual mediante a interação. Uma condição determinante para que ocorra a cooperação é a presença de uma escala comum de valores.</p> <p>W. "São vocês mesmas que tiram as fotos e fazem o tratamento para transformá-la em uma imagem gif?"</p> <p>X. "As fotos são tiradas pela equipe de marketing e pegamos e scaneamos ..."</p> <p>X. "o ao scanear transformamos em gif"</p> <p>Y e K. "Quais as hipóteses que vocês tem que hora as fotos saem como uma resolução boa e outras não?"</p> <p>X. "ai é que dá os problemas, as vezes"</p> <p>X. "a primeira hipótese é a máquina que estamos usando"</p> <p>X. "depois o software"</p> <p>X. "ele pode não estar adequado"</p> <p>X. "pois não são só as fotos..." (...)</p> <p>X. "Vamos ver se o problema é técnico ou não"</p> <p>Y e K. "Então dá diferença de resolução na foto de uma máquina para outra?"</p> <p>X. "o que estamos vendo aqui"</p> <p>X. "ou melhor e o que está acontecendo aqui"</p> <p>X. "Isso é que temos que ter o cuidado ao fazer as salas..."</p> <p>X. "... para quando outras pessoas abrirem"</p> <p>X. "podem ver nitidamente o que queremos mostrar"</p> <p>X. "teriam alguma ideia para nos solucionarmos este problema?"</p> <p>W. "Má parece que devemos testar as diferentes maneiras (softwares, imagens) para fazer isto e avaliar a melhor, que dê o melhor resultado."</p> <p>Nesse extrato observamos uma cooperação entre os sujeitos realizando trocas na busca de uma solução para um problema em comum. Percebe-se também a presença de mecanismos de inferência, antecipação e descentração.</p> <p>X. "Pelo que pude perceber em alguns sites que entrei, estão falando em Universidade Virtual para oferecer cursos a Distância"</p> <p>Y. "Então universidade virtual é uma universidade onde os cursos são a distância?"</p> <p>X. "Nos sites que entrei foi o que entendi, somente cursos a dist."</p> <p>X. "Este ambiente podemos interagir, trocar, e pelo que vi nos outros não há interação"</p> <p>Y. "não seria interessante fazermos uma pesquisa bibliográfica sobre o que está sendo entendido por Univ virtual hoje, e o mesmo para EAD?"</p> <p>X. "É justamente o que eu comecei a fazer antes depois do que vi"</p> <p>X. "Vários sites, envio para vc por mail"</p> <p>Y. "e que títulos ou site você consultou, poderíamos fazer uma parceria para isso, escrevendo o que estamos pesquisando, fazendo uma sistematização, o que acham?" (...)</p> <p>Y. "então, se todas concordam poderíamos dividir tarefas e ver o que cada uma faz?"</p> <p>Y. "sobre escrever algo juntas acho excelente pois assim poderíamos testar a escrita de textos interativos"</p> <p>X. "Por mim está ok" (...)</p> <p>Y. "pelo que entendi nosso objetivo inicial é esclarecer os termos e expressões mais utilizados nesta área para que seja possível continuar."</p> <p>Nesse extrato de interação observa-se que os sujeitos mantêm uma escala comum de valores e regras constituindo-se assim possível a cooperação entre os envolvidos. Ambos os grupos evidenciaram a necessidade de um maior aprofundamento nos conceitos que são apresentados nos diferentes ambientes com os quais tiveram contato pela Internet. Isto ficou evidenciado nesta interação síncrona com o uso do The Palace, onde os participantes decidiram desenvolver cooperativamente um artigo clarificando os conceitos sendo que para isso criaram uma lista de discussão, pela qual trocariam material e organizariam os encontros virtuais para a produção do artigo.</p>



Chat Netmeeting

Coação	Cooperação
<p>X: Y, o que está fazendo, demora para responder. X: <i>Vc demora ou eu que sou apressada?</i> Y: <i>talvez seja eu que estou devagar ou é a distância, ...</i></p> <p>Observa-se uma coação no sentido de apressar a resposta esperada demonstrando um movimento de pressão sobre o outro sujeito, que tenta minimizar com a 2ª frase. Y. responde a coação de forma sutil.</p>	<p>Y: <i>imagino nadando na piscina ... vamos sonhar um pouco..</i> X: <i>É um sonho! até 2000 estaremos lá, antes disso só virtual.</i> Z: <i>Amanhã terá uma solenidade para o início das obras, vocês não querem vir?"</i></p> <p>Observa-se aqui que o sujeito Y propõe uma regra de cooperação, imaginando a ação num ambiente virtual. O sujeito X e Z partilharam da idéia a partir da referência do sonho e trazem para o atual (a construção do campus universitário), baseada no acontecimento próximo.</p>

Na interação presencial

Conformismo
<p>O sujeito X deleta todas as salas que pensa não ser necessária sem antes combinar com o sujeito Z X - <i>"Vou abrir e vou tirar as salas que não precisa estar aqui. Ai você já vai criando as salas."</i> Z - <i>"Como vejo as salas?"</i> X - <i>"Vá em options e escolha a sala."</i> Z escolhe. X - <i>"Essa é a que tá, essa eu já vi."</i> Não discutiram inicialmente o que iriam fazer e o como. X foi dizendo a Z o que deveria fazer e Z pergunta sempre: E agora? O fato de Z não tomar iniciativas sem antes consultar X caracteriza a presença de um respeito unilateral que é, conforme Piaget, um dos fatores do conformismo.</p>

Nas interações virtuais assíncronas

Formulários

Cooperação
<p>Z. <i>"A interação realizada através do chat foi muito importante pois ocorreu muitas trocas a medida que as situações problema apareciam".</i> X. <i>"A experiência nos trouxe novas maneiras de aprender, pois até o momento não havíamos tido a oportunidade de interagir virtualmente. Com a interação podemos trocar idéias sobre a Universidade Virtual e ver algumas possibilidades de encontro com temas de interesse de ambos. (...) pode-se sentir que na EAD o aprendizado interativo fica mais rico dentro ambiente interativo".</i> No formulário não aparecem condutas de cooperação explícitas, apenas referências a cooperação que ocorreu nos chats e na exploração do The Palace como uma forma significativa de aprendizagem.</p>

Encontramos que os ambientes de trocas síncronas constituíram-se como facilitadores de trocas cooperativas entre os participantes, evidenciando uma das possibilidades do ambiente considerada fundamental para a aprendizagem.

Um aspecto importante a considerar é com relação a particularidade do ambiente de interação síncrono, que pode ser baseado em texto ou com o apoio gráfico como é o caso do The Palace. No The Palace o diálogo tem a característica de fluxo móvel, pois acontece em forma de balões onde os participantes (avatars) assu-



mem uma figura que os represente e se comunicam através de balões que contém o seu texto escrito. Como são personagens desse ambiente os participantes podem mover-se movimentando também os balões de texto.

X: Como está a expectativa de vcs com a Universidade Virtual?

Y e K: Gostaríamos de saber como vocês estão fazendo com as imagens, se estão optando por fotos ou não, ou se preferem os gifs?

X: Já pensaram em que podera nos ser util?

W: Também estamos com dificuldades com relação a tempo disponível para explorar o Palace a até mesmo para planejar nosso ambiente.

X: No momento estamos usando fotos...

X: e algumas imagens prontas do Corel

X: Todas as imagens tem que ser .gif, outras o palace nao aceita

Esse fragmento de conversação pode aparentar uma contração dos envolvidos na conversação, no entanto a sequência linear do diálogo nem sempre reflete o envolvimento dos interlocutores na interação. O aparecimento da ordem das frases no extrato do arquivo não significa que está considerando a cadeia de relações presentes na interação, pois, as relações que os sujeitos fazem durante a interação não seguem a linearidade, isso porque os sujeitos podem estar escrevendo simultaneamente e as idéias aparecem conjuntamente na tela. Nesse ambiente existe uma particularidade que exige do sujeito que enquanto ele escreva tenha que ler ao mesmo tempo para continuar a interação, utilizando assim, uma lógica de pensamento não linear.

Durante o desenvolvimento do projeto constatamos que os participantes que conseguiram planejar, implementar e disponibilizar os seus ambientes apresentaram condutas diferenciadas dos participantes que não conseguiram implementá-los e disponibilizá-los. Observamos que naqueles que avançaram na sua proposta a motivação inicial foi ampliada pelas possibilidades observadas durante o desenvolvimento dos ambientes gerando novos projetos. Já aqueles participantes que não avançaram em sua proposta, embora tivessem motivação inicial, esta foi diminuindo provavelmente em virtude das dificuldades encontradas na instituição quanto ao apoio técnico e tempo disponível para o desenvolvimento dos ambientes.

O sucesso ou não da implementação das propostas foi fator influenciador dos observáveis dos participantes quanto as possibilidades do ambiente e de seus usos em outros momentos de aprendizagens, pois sabemos que "uma constatação nunca é independentes dos instrumentos de registro de que dispõe o sujeito e que estes instrumentos não são puramente perceptivos, mas consistem em esquemas pré-operatórios ou operatórios aplicados à percepção atual" (Piaget, 1976). Considerando este aspecto vemos em relatos posteriores e nos formulários que os sujeitos que construíram ambientes explicitaram com maior ênfase a importância das cooperações ocorridas entre as universidades e também com comunidades virtuais externas ao projeto. Podemos entender, da mesma forma, que os sujeitos que trabalharam no desenvolvimento dos ambientes construíram significantes que facilitavam as trocas cooperativas.

A partir da construção do ambiente os participantes anteciparam diferentes possibilidades de aprendizagem ativa por parte dos aprendentes. O que resultou num interesse em proporcionar a experiência para grupos de sujeitos de diferentes idades. Já para os participantes que não conseguiram desenvolver os ambientes foi mais difícil a construção de observáveis que possibilitassem antecipações sobre as possibilidades de construção ativa por parte dos alunos e cooperação entre os mesmos. Também tomou-se mais evidente que os participantes que construíram ambientes através de cooperações entre diferentes grupos evidenciaram uma maior descentração do papel do professor como transmissor de conhecimento.

O projeto suscitou interesse por parte dos participantes em dar continuidade ao estudo a partir da criação de uma lista de discussão e encontros virtuais visando a elaboração de um artigo sobre os conceitos que estão sendo investigados.

Entendemos que a interação e construção de ambientes através do software The Palace possibilita formas interativas de aprendizagem, além de levar o participante desses ambientes a desenvolver habilidades específicas ligadas ao espaço virtual, tanto em nível cognitivo como social, que merecem ser objeto de estudos posteriores.



11. Referências Bibliográficas

- BARROS, L. A. (1995). As Redes de Computadores e o Aperfeiçoamento da Qualidade do Ensino e da Aprendizagem nos Cursos de Graduação. In: **7º Congresso Internacional Logo/1º Congresso de Informática Educativa do Mercosul**. Porto Alegre, RS.
- BENFORD, S., BULLOCK, A., COOK, N., & HARVEY, P. (1993). Special issue on CSCW: III. From rooms to cyberspace: Models of interaction in large virtual computer spaces. U Nottingham, **Communications Research Group**, Inglaterra.
- CARRAHER, T. N. (1983). **O método clínico; usando os exames de Piaget**. Petrópolis: Vozes.
- COSTA, A. R. F. (1995) **Estudo das interações interindividuais em ambientes de rede telemática**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- ESTRÁZULAS, M.B. P. (1997) **Interação e sócio-cognição na Internet: A Teoria de Desenvolvimento sócio-cognitivo de Jean Piaget no Estudo das Trocas entre Crianças na Escola e Fora da Escola**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- FAGUNDES, L. C. (1997). A inteligência Cognitiva - A Inteligência Distribuída. In: **Pátio**, 1 (1) maio/julho, 1997.
- GRINGS, E. S. (1998). **A Representação do Espaço Cibernético pela Criança, na Utilização de um Ambiente Virtual**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- HERNÁNDEZ F. (1998). A Importância de Saber como os Docentes Aprendem. In: **Pátio** 1 (4) fev/abril, 1997.
- LÉVY, P. (1993). **A Inteligência Coletiva: Para uma Antropologia do Ciberespaço**. Lisboa: Instituto Piaget.
- LÉVY, P. (1996). **O Que é Virtual?**. São Paulo: Editora 34. Originalmente publicado em francês, intitulado "Qu'est-ce que le virtuel?", em 1995.
- PAPERT, S. (1996). **The Connected Family: Bridging the Digital Generation Gap**. Atlanta, Georgia: Longstreet Press.
- PIAGET, J. (1971). **Gênese das Estruturas Lógicas Elementares**. Ed. Zahar.
- PIAGET, J. (1973). **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Companhia Editora Forense.
- PIAGET, J. (1976). **A Equilíbrio das Estruturas Cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar Editores. Originalmente publicado em francês, intitulado "L'équilibration des structures cognitives - Problème central du développement", em 1975.
- PIAGET, J. (1987). **O Nascimento da Inteligência na Criança**. 4a.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara.
- PIAGET, J. (1995). **Abstração Reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais**. Porto Alegre: Artes Médicas. Originalmente publicado em francês, sob os títulos: "Recherches sur L'abstraction Réfléchissante - L'abstraction des relations logico-arithmétiques", "Recherches sur L'abstraction Réfléchissante - L'abstraction de l'ordre des relations spatiales", em 1977.
- PRAGIER, G., & FAURE, S. P. (1995). Au-delà du principe de réalité: de virtuel. *Revue-Francaise-de-Psychanalyse*.
- Research at the Media Lab. (1996). **Epistemology and Learning** [on-line]. Disponível na Internet: <http://el.www.media.mit.edu/groups/el/>
- STEUER, J. (1995). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Communication in the Age of Virtual Reality*, F. Biocca and M. Levy, Eds. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. (Este artigo foi apresentado no Symposium on Virtual Reality: **A Communication Perspective**, *Journal of Communication*, 42(4) (Autumn, 1992), 73-93.)
- Teoria da Equilíbrio [online]. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.psico.ufrgs.br/lec>. Arquivo capturado em 10 de agosto de 1997.
- The Palace, Inc. (1996). **Virtual World Chat Software** [on-line]. Disponível na Internet: <http://www.thepalace.com>
- VALENTINI, C. B. (1998) **Aprendizagem Cooperativa em Ambientes de Educação Virtual nos Cursos de Graduação em Ciências Humanas e Ciências Exatas**. Projeto de Pesquisa: Universidade de Caxias do Sul.
- What is Avatar? (1996). [On-line]. Disponível na Internet: <http://www.construct.net/projects/ntt/avatars.html>
- What is Cyberspace? (1996). [On-line]. Disponível na Internet: <http://www.beachnet.gen.ca.us/rbsd/grd/madison/24Cyberspace/Definition.htm>
- What is Virtual Reality? (1996). [On-line]. Disponível na Internet: <http://home.navisoft.com/cdpublishing1/ivr.htm>
- What is WebChat? (1996). [On-line]. Disponível na Internet: <http://www.irsociety.com/webchat/faq.html>