



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

## **PARÂMETROS PARA ANÁLISE DAS FERRAMENTAS DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA NA INTERNET**

Cleide Jane de Sá Araújo Costa  
Fábio Paraguaçu  
Luís Paulo Leopoldo Mercado

### **Resumo:**

O objetivo desse trabalho é a realização de uma proposta inicial de uma metodologia de análise sobre o processo de interação, que pode ocorrer durante a utilização das ferramentas que estão disponíveis na internet, o e-mail, chat, videoconferência, lista de discussão, weblog. O ponto de partida dessa análise será calcada; sobre a proposição de um modelo realizado com base nos trabalhos sobre Aprendizagem Colaborativa (Dillenbourg, 1999) e Modelos Conceituais (Costa, 2002). Esse modelo será utilizado como parâmetro de análise do potencial de interação colaborativa, no âmbito da interação educativa, em duas ferramentas disponíveis na internet: o e-mail e o chat.

**Palavras-chave:** interação, aprendizagem, colaboração.

### **Introdução**

Atualmente, as tecnologias da informação e comunicação (TIC) estão assumindo, cada vez mais, um importante papel na educação à distância (EAD). Os usos das diversas ferramentas interativas podem facilitar a aquisição do conhecimento, por parte do aluno, partindo-se da hipótese de que, elas sejam: planejadas, organizadas, elaboradas e monitoradas com esse propósito.

O uso das TIC na educação está se expandindo a cada pesquisa que é realizada, por causa do interesse crescente dos professores em adotar essa nova prática. Segundo Peters (2004) a EAD apresenta como indicadores importantes ao seu desenvolvimento: ascensão e a integração da aprendizagem on-line, o interesse pelos especialistas, o público, os governos e os pesquisadores.

A tecnologia está presente em todas as organizações rompendo barreiras de tempo e de distância tornando mais eficaz a comunicação. Considerando a história da educação, a aprendizagem à distância se deu com as escolas por correspondência, fora da sala de aula e em situação assíncronas, em meados do século XIX. O interesse, já era presente naquela época, em levar educação para um grande número de pessoas que se encontrava em diferentes áreas geográficas. Nos últimos 25 anos surgiram as universidades abertas e recentemente a criação das universidades virtuais. A tendência atualmente, consiste no seu desenvolvimento e expansão em todo mundo, existindo uma relação estrutural entre educação à distância e aprendizagem on-line (PETERS, 2004).

Nos meados dos anos 1990, com o advento da internet, emergiram novas possibilidades de aprendizagem on-line. As universidades e faculdades tradicionais passaram a experimentar um novo momento, despertando o interesse para as mudanças e desafios gerados pela crescente influência dessa emergente forma de educação à distância.



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

No entanto, o aumento do número de ambientes informatizados de aprendizagem exige transformação pedagógica na educação, levando-se em consideração as novas necessidades inerentes a esses ambientes. Estudos mostram que a interação entre estudantes e ferramentas pode facilitar o processo de aprendizagem, mas pouco se refletiu acerca do conceito de interação no contexto das ferramentas existentes na internet.

Com a motivação de tratar o problema da interação, esse trabalho começa com uma análise dos espaços virtuais, seguido de uma reflexão sobre as principais ferramentas de aprendizagem para educação existentes. Na seqüência, aborda-se o conceito de colaboração educativa extraíndo-se as variáveis de análise da interação. Reforçando os parâmetro de interação far-se-á uma análise, baseada sobre os conceitos propostos por Dillenbourg (1995) das condições sobre as quais dois agentes A e B estão potencialmente aptos a colaborar através da utilização dessa ferramenta. Por fim, exemplifica-se como os parâmetros desenvolvidos podem ser utilizados para a análise de uma das ferramentas interativas, o chat.

## **1 Interação em espaço virtuais**

Acompanhando o desenvolvimento das interações, no âmbito da história da educação, observa-se uma crescente mudança, particularmente na educação por correspondência, causada pelos novos meios de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com atual realidade do ensino, torna-se um fato a mudança de paradigma na aprendizagem informatizada, da aula expositiva, que exerceu um domínio durante muitos anos, para um novo processo interativo. Esse processo deu origem às tecnologias computacionais que capacitam o aluno, dando acesso a inúmeras informações, incluindo: programas didáticos, livros eletrônicos, biblioteca eletrônica e sistemas especialistas inteligentes. Isso marcou o início das interações em espaço virtuais. Nesse contexto, as condições de aprendizagem do aluno são diferentes, aprendendo em circunstâncias bem diversas e aprimorando a sua autonomia.

Faz-se necessário a precaução para evitar que paradigmas já superados pela educação tradicional ganhem espaço nessa nova abordagem. Espera-se então que o professor seja responsável pela interação colaborativa. Excluindo-se assim, a educação como atividade desestimulante e burocrática (BLISLSTEIN, 2001). Os usos das ferramentas interativas na internet devem provocar interações efetivas decorrentes das trocas compartilhadas pelos e-mails, chats, listas de discussão, weblogs, fotologs, fórum virtual.

A educação on-line é definida como o conjunto de ações de ensino-aprendizagem desenvolvidas por meio de meios telemáticos, como a Internet, a videoconferência e a teleconferência (SILVA, 2003). Considerado um processo novo e mais complexo do que aquele usado em curso presencial, exigindo uma nova estratégia de ensino. Em virtude dessa nova situação, o professor necessita aprender a trabalhar com essa tecnologia. Ele não deve deixar de lado essa realidade, pois a cada momento no mundo tecnológico surgem soluções interessantes que podem auxiliar ao trabalho pedagógico.



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

Nos dias atuais, as ferramentas disponíveis na internet assumem um papel importante, particularmente, quando trata-se de fomentar o processo de interação na sala de aula ou fora dela. Assim sendo, o conhecimento dessas ferramentas são essenciais, quando deseja-se a mudanças utilizando-se as tecnologias educacionais existentes.

## **2 As ferramentas interativas na educação on-line**

As ferramentas mais usadas, atualmente, no contexto educacional são: os e-mails, os chats, as listas de discussão, Weblog e videoconferência. Esse processo comunicativo se dá por meio da linguagem escrita, oral e imagem acompanhado de certa informalidade, pouca monitoração e rapidez (MARCUSCHI, 2005).

### **E-mail**

O correio eletrônico ou emissão eletrônica de mensagem consiste numa forma de comunicação escrita e assíncrona. Geralmente, os interlocutores são pessoas conhecidas, sendo raro o anonimato. A sua utilização é relativamente fácil. O processo é iniciado com o endereço do destinatário, em seguida a descrição do assunto, a elaboração da mensagem, ou o envio de um arquivo e por fim o envio da mensagem.

O e-mail reúne características que o torna singular como: poucos tópicos, possibilidade de estabelecer diálogos, rapidez e objetividade.

Quanto ao tempo de retorno da mensagem, pode ser rápido, quando as pessoas estão on-line; pode ter certa defasagem de horas, dias, semanas e meses, no caso contrário. Na ausência da respostas, imagina-se que o destinatário não recebeu a mensagem ou recebeu e não respondeu. Tem outra característica curiosa, quanto aos seus integrantes: de um para um, de um emissor para um receptor; e de um para vários, de um emissor para vários receptores, ao enviando a mensagem com cópias. Quanto ao uso dos ícones que demonstram emoções e sentimentos nos e-mails, eles não são muito utilizados. São mais usados nos bate-papo virtuais (MARCUSCHI, 2005).

### **Chats**

O chat é considerado um ambiente que facilita a comunicação on-line entre todos os interlocutores, que fazem parte de um grupo e que estejam conectados na internet, em tempo real. Ele possibilita uma comunicação síncrona, situação dinâmica com um espaço para discussão, tornando-se enriquecedor quando todos os participantes colaboram, criando, discutindo, construindo e resolvendo problemas. A comunicação se estabelece via texto escrito e de forma simultânea contribuindo para o processo interativo na educação, pelo fato de compartilhar idéias em tempo real. O sistema permite o anonimato dos seus participantes, identificando com um nome de sua escolha.

Segundo Mercado (2004) o uso do Chat é peculiar no contexto da comunicação grupal. A aplicação dessa ferramenta na educação permite informações compartilhadas em tempo real, gerando debates, discussões e análise de alguns problemas.

Segundo Marcuschi (2005) os chats educativos possuem características peculiares em relação ao chats em salas abertas: os participantes se conhecem pelo nome, não permitindo o anonimato; o número de participante é limitado, pois constitui um grupo de alunos em sala de aula. Esse encontro possui uma estrutura relativamente



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

clara, que equacionam as relações interpessoais e os conteúdos. O chat educativo possui uma função instrucional, pela composição do gênero textual, pela forma de operacionalização com o estilo.

### **Lista de discussão**

A lista de discussão é considerada uma comunicação virtual assíncrona, onde todos os interlocutores possam se comunicar com todos. Os grupos são formados por interesses definidos de acordo com a comunidade virtual, operando via e-mail, local onde as mensagens são socializadas, para estabelecer as interações.

A existência de um moderador permite que as mensagens sejam direcionadas e filtradas no caso em que alguns participantes envie uma mensagem fora do contexto. Segundo Okada e Santos (2004) o ciberespaço e os ambiente virtuais de aprendizagem não devem ser um espaço de limitação ou impedimento, eles devem sim garantir o direito autoral, o respeito, a tolerância e a liberdade de expressão, sem comprometer a convivência com as diferenças e a singularidade. Não existe um tema definido, mas um enquadramento geral dos temas que são mencionados na lista. Todo o grupo virtual cria e desenvolve uma dinâmica e uma ética durante o processo de comunicação. Cada participante é identificado pelo nome ou pelo endereço eletrônico. As mensagens são socializadas entre os participantes.

### **Fóruns**

Consiste na relação temporal assíncrona. Este processo interativo permite que os interlocutores emitam e recebam mensagens compartilhadas e comentada por todos. Uma característica fundamental dessa modalidade é a formação de uma inteligência coletiva com base na colaboração de todos-todos (OKADA e SANTOS, 2004).

No fórum a atividade central é alimentada por um debate de um determinado tema. Ao ser introduzindo um assunto novo, por um membro do grupo, os outros membros iniciam as reflexões sobre o tema. A construção do debate leva a reflexão do tema e o tratamento da forma escrita planejada, menos coloquial, diferente da utilizada nos chats. A elaboração da redação pode ser feita com cuidado, bem estruturada, podendo passar por uma revisão antes de ser enviada. Um aspecto importante do fórum está na criatividade das produções escritas por parte dos seus membros.

### **Weblog**

Segundo Gutierrez (2003), Weblog ou blog como é conhecido, constitui um tipo de publicação on-line recente. Distinguindo-se das páginas e sites da internet pela a forma fácil de criação, edição e publicação, sem precisar de conhecimentos técnicos especializados. Sendo disponibilizada na rede em versão gratuita ou não, por diversos servidores, por meio de um preenchimento de um cadastro. Nesse tipo de ferramenta o aspecto básico é a construção de uma agenda, que é elaborada a partir da escrita visando à apresentação de idéias ou pensamentos. Este agente pode ser uma ferramenta para a realização de uma rápida atualização e manutenção do texto escrito. Os blogs se caracterizam por ser uma página editada por uma só pessoa ou por convidado. Há presença de: inúmeros links, relatos pessoais com textos sucintos; atualização diária com as postagens em ordem cronológica, acesso público e gratuito da página.

De forma resumida, um blog consiste numa página que o usuário escreve por ordem cronológica diária ou não, usando uma linguagem informal. Ele é conhecido como diário pessoal na rede, servindo para fazer anotações.

### **Videoconfência**

Em sua forma mais básica consiste na transmissão e recepção de imagens e fala entre duas ou mais pessoas, separadas fisicamente, em locais geograficamente diferentes. Possibilitando a comunicação em tempo real, por meio de áudio e vídeo simultaneamente.

Foram definidas as principais ferramentas da internet com potencial para a interação e a colaboração. No âmbito dos ambientes virtuais de aprendizagem, é importante que essas ferramentas possibilitem ganhos cognitivos para os estudantes em processo de aprendizagem. Portanto, uma análise abalizada da interação colaborativa é fundamental para a identificação dos fatores que possibilitam um maior potencial de aplicação dessas ferramentas na mediação e construção do conhecimento. Nota-se que os ambientes nos quais essas potenciais interações possam ocorrer é distribuído entre vários estudantes e professores que compartilham o conhecimento. Daí a necessidade de se analisar tais ambientes a luz dos conceitos de aprendizagem colaborativa.

### **Aprendizagem Colaborativa**

A visão de um ambiente distribuído onde possa ocorrer a aprendizagem não pode ser dissociado do conceito de colaboração. Embora seja um conceito bastante polêmico, assume-se, nesse trabalho, que existe uma distinção clara entre os conceitos de colaboração e cooperação (DILLENBOURG, 1999).

Na cooperação, existe uma divisão de tarefas entre os membros de um grupo. Cada um é responsável por parte da solução do problema e ao finalizar a sua tarefa, existe um agrupamento das soluções, formando a solução unificada do grupo (Figura 1).

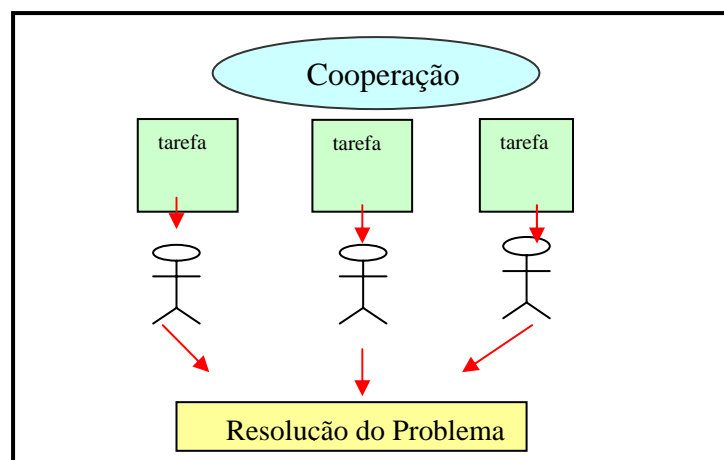


Figura 1 - O processo de cooperação

Na colaboração, o esforço mútuo é privilegiado, existindo uma divisão de tarefas, cada um faz a sua parte. No entanto, cada um visualiza e pode participar ativamente da resolução da tarefa do seu parceiro com o objetivo de resolver o problema em conjunto (PANITZ, 1996). Há, portanto, um compromisso global, responsabilizando a todos pelo término da tarefa dada (Figura 2).

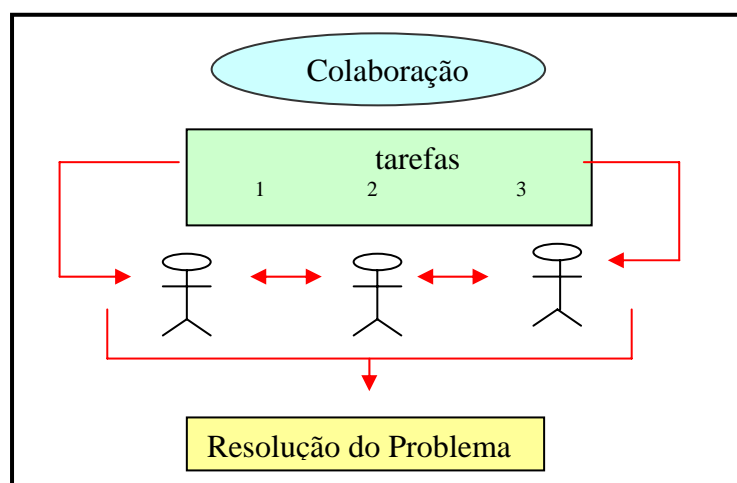


Figura 2 - O processo de colaboração

Uma vez que a distinção entre colaboração e cooperação foi estabelecida, é importante definir o que vem a ser a Aprendizagem Colaborativa. Em primeiro lugar, existem pessoas em colaboração, querendo resolver um problema em um domínio específico e no contexto de um ambiente educacional. Existe, para tal, a formação de um contrato didático, sem o qual a colaboração pode se tornar infrutífera (PARAGUAÇU, 1997). Esse contrato tem como objetivo a definição de papéis em um grupo social. Por exemplo, no contexto educacional, o aprendiz que realiza uma atividade pode pedir ajuda ao professor que tem o papel de esclarecer as dúvidas. As formas de interação que podem ser realizadas nesse tipo de ambiente educacional são as seguintes: indivíduo-indivíduo e indivíduo-ferramenta. As atividades são compartilhadas em uma situação interativa que deve envolver grupos de competência diferente (assimétrico) onde um dos elementos do grupo desempenha o papel de facilitador da atividade, tutor, que pode ser humano ou artificial (Figura 3). Esse papel pode também ser desempenhado por ferramentas adequadas, colocadas no ambiente educativo de aprendizagem.

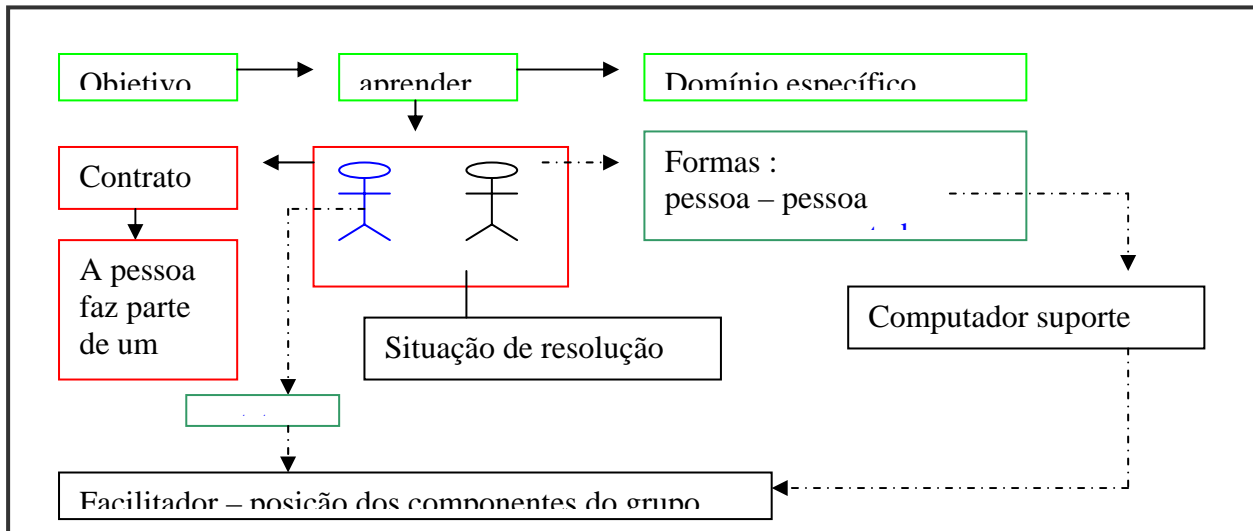


Figura 3 - O processo da colaboração educativa

O objetivo central da colaboração educativa é o de fazer com que o aprendiz adquira conhecimento cuja aquisição no contexto da teoria da Cognição Distribuída, manifesta-se a partir da atividade. Há, no entanto, uma ligação entre a atividade e a maneira com que os objetos são concebidos, como as pessoas interagem e em quais ambientes a interação é efetiva. O fato de haver uma maior interação entre professor e aprendiz, de o ambiente ser direcionado à educação e de existirem objetos, adequadamente, concebidos para o ambiente, é fundamental para que a colaboração educativa funcione adequadamente (DILLENBOURG, 1999) (Figura 1.4).

Quando a interação entre agentes é mediada por computador, a função dos objetos que são concebidos para serem os intermediários da interação torna-se um importante foco de pesquisa (PEA, 1993). No contexto de um ambiente que vise à educação colaborativa, os objetos devem ser compartilhados pelos indivíduos em colaboração (PARAGUAÇU, 1997). Analogamente aos ambientes educacionais reais, os objetos compartilhados pelos usuários devem ser fáceis de utilizar. Uma calculadora, por exemplo, deve ser simples sob pena de ser inútil para a realização de operações como a adição de dois números. No mundo virtual não é diferente. Para que as ferramentas sejam construídas sob medida para o usuário, os construtores devem ter um modelo de como o seu uso pode simplificar a interação, ou seja, ele deve ter uma idéia de como ele irá, provavelmente, pensar e responder logo que interage com as ferramentas contidas no ambiente. Esse modelo é chamado de *modelo conceitual* (WINOGRAD, 1996).



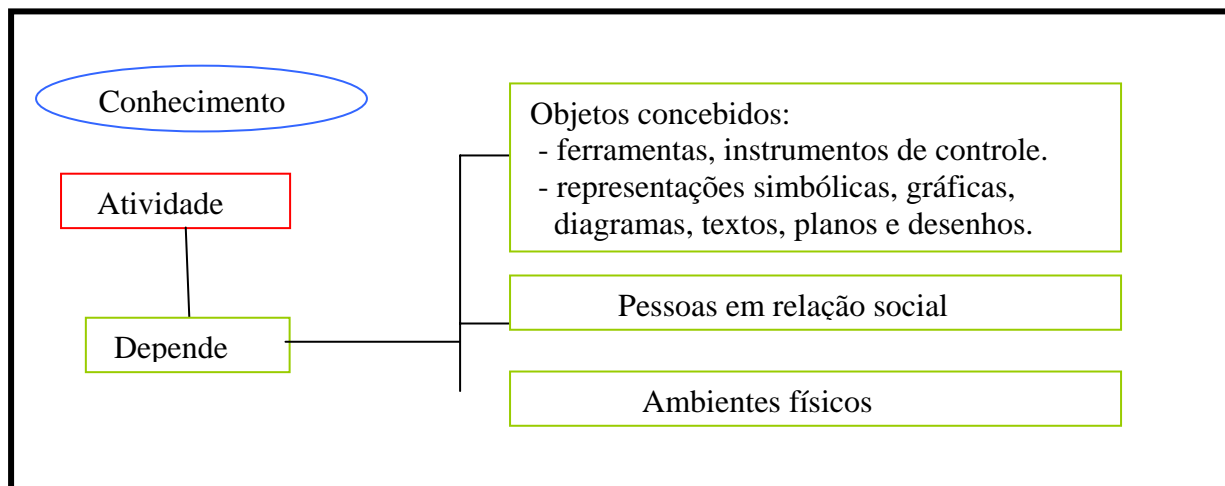


Figura 4 - As relações de dependência de uma atividade

Em ambientes educacionais, quando o aprendiz interage com as ferramentas no contexto computador-aprendiz, o modelo conceitual, que originou o objeto de interação, deve ser semelhante ao modelo que o aprendiz possui da ferramenta com a qual ele interage, ou seja: as hipóteses que os conceptores possuem acerca de como suas ferramentas se comportarão no âmbito da interação com os aprendizes devem ser similares ao modelo que os aprendizes possuem sobre as ferramentas do ambiente.

### Noção de Modelo Conceitual

Segundo Winograd (1996), um objeto não é neutro; ele carrega em sua concepção as perguntas realizadas pelo seu criador ou conceptor. Quando uma criação ocorre, várias influências sócio-culturais são responsáveis pela forma ou objetivo do dispositivo concebido. O teclado de um computador, por exemplo, não teria sentido em uma comunidade com deficiências motoras nos membros superiores. Um lápis, por exemplo, tem um tamanho correspondente a uma fração do tamanho de uma mão normal. O criador espera que o usuário o utilize. Os problemas podem acontecer se o usuário não compreender como o objeto deve funcionar (por exemplo, como posicioná-lo, corretamente, e como pressioná-lo para que o grafite apareça). O princípio é que, se o criador ou conceptor possui um bom modelo de como o usuário reagirá diante do objeto criado, o seu modelo vai ser eficiente e o objeto de "fácil" utilização. O mesmo ocorre com objetos virtuais criados pelo ser humano, como é o caso de um chat, fóruns, blogs e e-mails.

O modelo do conceptor é a forma de como o criador do sistema pensa que o utilizador vai reagir diante da sua criação (WINOGRAD, 1996). Investiga-se nesse trabalho, de uma forma geral, se existem elementos comuns entre o que pensa o conceptor do aprendiz (modelo do conceptor) e o que o aprendiz compreende sobre o funcionamento do sistema (modelo mental do aprendiz). Kleer e Brown (1983) chamam de modelo mental o que um indivíduo usa para inferir o funcionamento de dispositivo a partir da sua estrutura.



De acordo com as atividades analisadas de um agente interagindo com uma dessas ferramentas, analisaremos as condições nas quais as interações podem ser efetivas ou não. Levando em consideração o modelo conceitual da interação colaborativa.

### Modelo conceitual da interação colaborativa

O modelo conceitual consiste em analisar o *processo interativo* dos indivíduos durante o uso das ferramentas da internet, partindo do conceito de interação colaborativa. Os pontos relevantes desse conceito resultam: nas trocas, nas discussões, na realização da atividade por todos os participantes, nos questionamento, na argumentação, no interesse pela resolução do problema, na apreensão do conhecimento. Na figura 5 pode-se observar um pequeno instante de uma interação colaborativa.

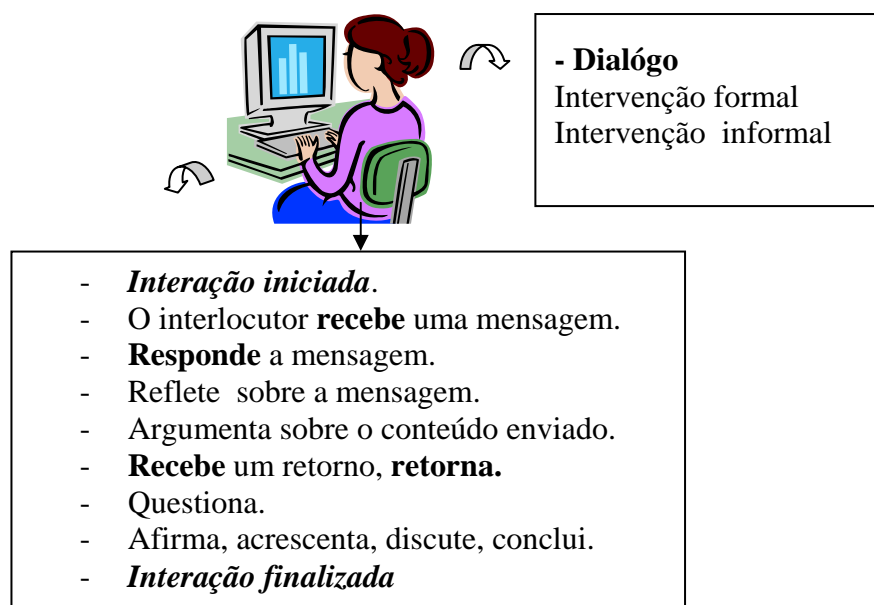


Figura 5 – Interação Colaborativa

As mensagens recebidas e enviadas durante o processo de interação são fundamentais. Em particular quando estamos tratando de ferramentas que servem de apoio para o processo de aprendizagem. O uso dessas ferramentas pelo aluno não permite, sem uma análise, afirmar se o aluno está aprendendo ou não, que existe um processo interativo ou não, ou se existe um processo colaborativa ou não. A preocupação maior, na verdade, é a detectar a presença do aluno e verificar o grau (nível) de interação colaborativa que elas são capazes de estabelecerem durante a sua utilização no âmbito educacional.



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

### **Ferramentas e condições de existência de potencial para colaboração**

A luz dos conceitos acima, vai-se analisar os modelos conceituais das principais ferramentas analisadas verificando o potencial delas para o processo de colaboração.

Tem-se, inicialmente, um computador com acesso a um conjunto de ferramentas disponíveis na internet que conta com um ou mais alunos interagindo virtualmente com seus pares ou professores. Assim, esse aluno, poderá ter sucesso ou não no processo interativo. Fica claro que a interação só será possível se houver uma comunicação efetiva. Segundo Dillenbourg (1995), os mecanismos fundamentais para a aprendizagem colaborativa são: Conflito, Proposta Alternativa, Auto Explicação, Internalização, Apropriação, Cognição Compartilhada, Regulação e Base Social.

A **noção de conflito** pode ser sumarizada pela teoria Piagetiana que indica o poder do conflito sócio-cognitivo como um mecanismo importante no processo de aprendizagem. Múltiplos pontos de vista pode enriquecer a aprendizagem (BLAYE, 1988). Esse instrumento pode ser aplicado como parâmetro de que a interação está evoluindo.

A **proposta alternativa** acontece quando aprendizes tentam sustentar suas hipóteses tentando fazer com que o outro sujeito seja convencido a abandonar a sua hipótese. Explicações advindas desse processo interativo pode enriquecer a aprendizagem.

A **Auto Explicação** acontece quando o aprendiz começa a realizar um diálogo consigo mesmo. A “fala consigo mesmo” é uma característica das crianças e adultos em fase de aprendizagem sendo um resultado da interação entre indivíduos menos capacitados e mais capacitados (GALLIMORE e THARP, 1990).

A **Internalização** ocorre quando o conhecimento encontra-se interiorizado. Por exemplo, durante a realização de uma tarefa não se aponta nenhuma dificuldade por parte do aprendiz.

A **Apropriação** é segundo Dillenbourg(1995) uma maneira ocasional de colaborar, onde um determinado parceiro A, menos hábil do que outro parceiro B realiza uma ação. O parceiro B tenta integrar A a ação de A no seu próprio plano. No final, ocorre a aprendizagem quando A reinterpreta sua ação com relação a interpretação de B.

A **Cognição Compartilhada** significa divisão do trabalho ou alteração de papéis. É importante notar que aprendizes podem executar certas atividades e delegar outras para os parceiros. Por exemplo, na elaboração de um texto sobre história um aprendiz pode estudar com outro sobre a independência do Brasil e um pode assumir o papel de escritor, outro de leitor e ambos de questionadores.

A **Regulação Mútua** pode surgir através da realização de explicações durante o processo de diálogo entre pares. É um mecanismos onde o parceiro é obrigado a explicitar o seu próprio conhecimento durante uma determinada ação. Por exemplo,



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

num diálogo em um chat poder acessar todo a argumentação realizada pelo parceiro em interação.

**Base Social Comum** é o mecanismos que faz com que o parceiro tente detectar algum problema na comunicação com o companheiro de tal forma que possa corrigi-lo. Isso pode envolver, por exemplo, eliminar ambigüidades de diálogos e desenho de esquemas visuais. Por exemplo, em um chat, o parceiro emite uma carinha de interrogação e o outro parceiro esclarece com uma explicação mais detalhada.

Em seguida serão descritos os modelos conceituais das ferramentas interativas com potencial para a colaboração educativa, tomando-se como base os conceitos explicitados por Dillenbourg (1995).

### **Modelos conceituais das ferramentas com o potencial para colaboração.**

Os modelos conceituais serão descritos a partir de um conjunto de possibilidades de interação. O que chamamos de *modelo ideal* está relacionado a situações aonde a interação chega ao estado final *sem rupturas*. No *modelo de ruptura* são descritas as situações onde pode haver quebras na interação. Para se visualizar os modelos *ideais* e de ruptura analisa-se as situações através de oito possibilidades: conflito, proposta alternativa, auto-explicação, internalização, apropriação, regulação mútua, base social e cognição compartilhada.

#### **Possibilidade 1 – Conflito**

##### **Modelo Ideal**

Cenário – O agente A envia uma argumentação favorável a uma proposição X (por exemplo, pena de morte) o agente B discorda e contra-argumenta. Tanto os argumentos do Agente A como do Agente B podem melhorar o conhecimento dos dois acerca da proposição X

##### **Modelo de Ruptura**

Cenário - O agente A envia uma argumentação favorável a uma proposição X (por exemplo, a pena de morte) o Agente B diz desconhecimento do tema ou alega inutilidade da continuidade da comunicação.

#### **Possibilidade 2 - Proposta Alternativa**

##### **Modelo Ideal**

**Cenário** – O agente A tenta sustentar a sua proposição X (sobre a pena de morte) tentando convencer o agente B e este, por sua vez, tenta convencer o agente A da proposição Y, contrária. Durante uma ou mais trocas de mensagens o agente A ou B adere a uma das proposições.

##### **Modelo de Ruptura**

**Cenário** –. O agente A tenta sustentar a sua proposição X (sobre a pena de morte) tentando convencer o agente B e este, por sua vez, tenta convencer o agente A da proposição Y, contrária. Durante a processo nem o Agente A nem o Agente B chegam a um consenso, acarretando da suspensão da comunicação.



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

### **Possibilidade 3 - Auto-Explicação**

#### **Modelo Ideal**

**Cenário** – O agente A tenta sustentar a sua proposição X (sobre a pena de morte) tentando convencer o agente B a aderir a sua proposição. O agente B responde pedindo confirmação sobre uma seqüência de argumentos que ele achou relevantes na mensagem do agente A refletindo sobre a argumentação.

#### **Modelo de Ruptura**

**Cenário** – O agente A tenta sustentar a sua proposição X (sobre a pena de morte) tentando convencer o agente B a aderir a sua proposição. O agente B, não solicita assistência ou faz qualquer comentário sobre as proposições do agente A.

### **Possibilidade 4 - Internalização**

#### **Modelo Ideal**

**Cenário** – O agente A tenta sustentar a sua proposição X com o Agente B e o agente B responde argumentando sobre a sua compreensão acerca os pontos discutidos no texto.

#### **Modelo de Ruptura**

**Cenário** – A resposta ao argumento do Agente A demonstra total incompreensão da proposição X.

### **Possibilidade 5 - Apropriação**

#### **Modelo Ideal**

**Cenário** – O agente A propõe uma ação para a realização de uma tarefa (realização de um texto). O agente B inicia essa ação (faz o primeiro parágrafo) e o agente B integra a ação realizada ao seu plano global (finaliza o texto). Logo após, o Agente A é solicitado reler e interpretar o texto, aos olhos do B.

#### **Modelo de Ruptura**

**Cenário** – O agente A propõe uma ação para a realização de uma tarefa (realização de um texto). O agente B não inicia essa ação (faz o primeiro parágrafo) ou o agente B não integra a ação realizada ao seu plano global (finaliza o texto). Ou, no final, o Agente A não consegue reler e interpretar o texto, aos olhos do B.

### **Possibilidade 6 - Regulação Mútua**

#### **Modelo Ideal**

**Cenário** – O agente A propõe uma ação para a realização conjunta de uma tarefa (realização de um texto) o agente B solicita que o agente A explicita a sua ação (detalhes sobre o significado de certas partes do texto), reciprocamente, o agente B pode propor uma ação (melhoramento do texto) e o agente A explicitar o seu entendimento sobre a ação proposta.

#### **Modelo de Ruptura**

**Cenário** – O agente A propõe uma ação para a realização conjunta de uma tarefa (realização de um texto) o agente B não solicita a explicitação da ação ou vice-versa interrompendo o diálogo.

### **Possibilidade 7 - Base Social**

#### **Modelo Ideal**



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

**Cenário** – O agente A propõe uma mensagem para o agente B, para qualquer mensagem ou percepção de não entendimento do Agente B, o agente A tenta enviar mensagens de esclarecimentos.

**Modelo de Ruptura**

**Cenário** - O agente A propõe uma mensagem para o agente B, ele não consegue detectar qualquer mensagem ou percepção de não entendimento do Agente B.

**Possibilidade 8 - Cognição Compartilhada**

**Modelo Ideal**

**Cenário** – O agente A envia uma mensagem, solicitando que o agente B realize uma tarefa X com ele. Esta tarefa é dividida em duas sub-tarefas. O agente B envia a mensagem ao agente A dizendo que terminou a tarefa ou vice-versa

**Modelo de Ruptura**

**Cenário** - O agente A envia uma mensagem, solicitando que o agente B realize uma tarefa X com ele. Esta tarefa é dividida em duas sub-tarefas. O agente A ou o Agente B não termina a tarefa ou não envia a mensagem de volta.

**Ferramentas Interativas que podem favorecer a Colaboração Educativa**

Nesse ponto, pode-se começar uma análise das ferramentas com seus respectivos potenciais para a realização da colaboração educativa. Adotam-se, para isso, os cenários desenvolvidos anteriormente. Assim, o modelo proposto leva em consideração os seguintes critérios:

a) Adequação ao modelo conceitual de educação colaborativa descrito na figura 5, levando-se em consideração, particularmente, a organização da competência dos pares em interação. Eles são analisados nos grupos: professor-aluno, aluno mais competente-aluno menos competente e alunos da mesma competência. São também consideradas as condições de verificação da presença. Assim são melhor avaliadas as ferramentas onde a detecção da presença do aluno no ambiente pode ser mais rapidamente identificada, facilitando assim a interação.

b) Verificação das condições sobre as quais a colaboração pode ocorrer: conflito, proposta alternativa, auto-explicação, internalização, apropriação, cognição compartilhada, regulação mútua e base social comum.

Dois modelos serão analisados nesse trabalho: o modelo da ferramenta e-mail, representando a parte da análise assíncrona, e o modelo da ferramenta chat, representando as interações em tempo real.

**Fundamento para Análise dos Modelos Conceituais**

Nessa situação, são descritos dois agentes humanos que estão interagindo, no contexto educativo, por meio de uma troca de e-mails ou troca de mensagens via chat, visando a aprendizagem de um determinado tema .

**Modelo Conceitual de E-mail**

O Agente A envia um e-mail para o Agente B



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

O Agente B pode:

Receber ou não receber

Se recebe o e-mail, ele pode:

Não ler (quebra)

Ler e não responder (quebra 2)

Ler e Responder (aqui começa uma possível interação)

Nota-se que a detecção de presença na ferramenta de e-mail é mínima

### **Modelo Conceitual de Chat**

O Agente A envia uma mensagem para o Agente B

O Agente B pode:

Receber on-line ou off-line

Não ler a mensagem (quebra )

Ler e não responder a mensagem (quebra 2)

Ler e Responder a mensagem em tempo real (aqui começa uma possível interação)

Nota-se que a detecção de presença na ferramenta de um chat é máxima.

### **Análise das possibilidades a partir do modelo conceitual**

A análise será desenvolvida fundamentada nos modelos conceituais já explicitados no texto. Os grupos são organizados da seguinte forma: professor aluno (Grupo1), aluno mais competente e aluno menos competente (Grupo2) e alunos de mesma competência (Grupo 3).

#### ***Possibilidade 1 - Condições de Conflito***

Se o Grupo é o 1 (professor-aluno) então o potencial para o conflito é mínimo.

Se o Grupo é o 2 (aluno mais competente e aluno menos) então o potencial para o conflito

é mínimo.

Se o grupo é o 3 (aluno de mesma competência) então o potencial é máximo.

#### ***Possibilidade 2 - Proposta Alternativa***

Se o Grupo é o 1 (professor-aluno) então potencial é mínimo, porque a capacidade de contra-argumentação do aluno é menor em relação ao professor.

Se o Grupo é o 2 (aluno mais competente e aluno menos competente) então o potencial é mínimo, porque a capacidade de contra-argumentação do aluno mais competente é maior do que a do aluno menos competente.

Se o grupo é o 3 (aluno de mesma competência) então o potencial é máximo, porque a capacidade de contra-argumentação dos alunos são similares.

#### ***Possibilidade 3 - Auto-Explicação***



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

Se o Grupo é o 1 (professor-aluno) então o potencial para a auto-explicação é máximo, pois

professor apresenta sua argumentação para aluno. O aluno faz uma reflexão sobre o assunto e pede a confirmação do professor.

Se o Grupo é o 2 (aluno mais competente- e aluno menos) então o potencial para a auto-explicação é máximo, pois o aluno mais competente apresenta sua argumentação para o menos competente, que faz uma reflexão sobre o assunto e pede a confirmação para o aluno mais competente.

Se o grupo é o 3 (aluno de mesma competência) então o potencial para a auto-explicação é mínimo, pois os alunos de mesma competência a possibilidade de apresentação de argumentação é menor.

#### **Possibilidade 4 - Internalização**

Se o Grupo é o 1 (professor-aluno) existe um potencial maior para internalização, pois o professor possui um domínio maior sobre o assunto

Se o Grupo é o 2 (aluno mais competente e aluno menos) existe um potencial maior para internalização, o aluno mais competente possui um domínio maior sobre o assunto.

Se o grupo é o 3 (aluno de mesma competência) existe um potencial menor para internalização, os aluno de mesma possui o mesmo domínio sobre o assunto.

#### **Possibilidade 5 - Apropriação**

Se o Grupo é o 1 (professor-aluno) então o potencial para a apropriação é máximo, pois aluno pode iniciar um ação e o professor integrar a ação já realizada e solicitar ao aluno sua continuação.

Se o Grupo é o 2 (aluno mais competente- e aluno menos) então o potencial para a apropriação é máximo, pois aluno menos competente inicia um ação e o aluno mais competente integrar àquela ação já realizada e solicita ao aluno menos competente a sua continuação.

Se o grupo é o 3 (aluno de mesma competência) então o potencial para apropriação é máxima, pois os aluno de mesmo capacidade similar podem realizar a tarefa em conjunto.

#### **Possibilidade 6 - Regulação Mútua**

Se o Grupo é o 1 (professor-aluno) então o potencial para a regulação mútua é mínimo, pois nem sempre o aluno tem condição e de explicitar um conhecimento para o professor. Exigindo compreensão de ambas as parte, para resolução de um tarefa.

Se o Grupo é o 2 (aluno mais competente e aluno menos) então o potencial para regulação mútua é mínimo, pois nem sempre o aluno menos competente possui condições para explicitar um conhecimento para o aluno mais competente.

Se o grupo é o 3 (aluno de mesma competência) então o potencial é máximo, pois os alunos têm condições similar para realiza a interação.



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

**Possibilidade 7 - Base Social**

Se o Grupo é o 1 (professor-aluno) então o potencial para a base social é máximo, pois o professor na ausência de entendimento de uma mensagem pelo aluno, ele envia uma mensagem de esclarecimento.

Se o Grupo é o 2 (aluno mais competente e aluno menos) então o potencial para a base social é máximo, pois o aluno mais competente na ausência de entendimento de um assunto pelo aluno menos competente, ele envia uma mensagem de esclarecimento.

Se o grupo é o 3 (aluno de mesma competência) então o potencial para a base social é mínima, pois tem dificuldade de esclarecimento do assunto já que tem as mesmas competências.

**Possibilidade 8 - Cognição Compartilhada**

Se o Grupo é o 1 (professor-aluno) então o potencial para a cognição compartilhada é máxima, pois o professor pode solicitar uma tarefa mais simples para o aluno.

Se o Grupo é o 2 (aluno mais competente- e aluno menos) então o potencial para a cognição compartilhada é máxima dada flexibilidade do aluno mais competente dar uma tarefa mais simples para um aluno menos competente.

Se o grupo é o 3 (aluno de mesma competência) então o potencial para a cognição compartilhada é máximo, pois pode haver uma divisão igualitária de tarefas.

**Análise das Interações**

As interações por e-mail com relação as interações por chat são sintetizadas no quadro 1 e quadro 2, abaixo. Nota-se então que ambas as ferramentas possuem potencial para a existência de uma interação colaborativa nos grupos 1, 2 e 3. O elemento decisivo no processo de análise é a detecção de presença dos componentes dos grupos viabilizando ou não o processo interativo.

**QUADRO 1 - Ferramentas educativas na aprendizagem o e-mail**

Variáveis	Professor – Aluno GRUPO 1	Aluno mais competente – aluno menos competente GRUPO 2	Alunos de mesma competência GRUPO 3	Detecção de Presença
Condições	Potencial	Pontecial	Potencial	Potencial
Possibilidade 1- Conflito	Mínimo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Possibilidade 2 – Proposta alternativa	Mínimo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Possibilidade 3 – Auto-explicação	Máximo	Máximo	Mínimo	Mínimo





<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

Possibilidade 4 – Internalização	Máximo	Máximo	Mínimo	Mínimo
Possibilidade 5 – Apropriação	Máximo	Máximo	Máximo	Mínimo
Possibilidade 6 – Cognição compartilhada	Mínimo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Possibilidade 7 – Regulação mútua	Máxima	Máxima	Mínimo	Mínimo
Possibilidade 8 – Base Social Comum	Máximo	Máximo	Máximo	Mínimo

**QUADRO 2 - Ferramentas educativas na aprendizagem o chat**

<b>Variáveis</b>	<b>Professor - Aluno</b>	<b>Aluno mais competente – aluno menos competente</b>	<b>Alunos da mesmas competência</b>	<b>Deteção de Presença</b>
<b>Condições</b>	<b>Potencial</b>	<b>Pontencial</b>	<b>Potencial</b>	<b>Potencial</b>
Possibilidade 1 Conflito	Mínimo	Mínimo	Máximo	Máximo
Possibilidade 2 – Proposta alternativa	Mínimo	Mínimo	Máximo	Máximo
Possibilidade 3 – Auto-explicação	Máximo	Máximo	Mínimo	Máximo
Possibilidade 4 – Internalização	Máximo	Máximo	Mínimo	Máximo
Possibilidade 5 – Apropriação	Máximo	Máximo	Máximo	Máximo
Possibilidade 6 – Cognição compartilhada	Mínimo	Mínimo	Máximo	Máximo
Possibilidade 7 – Regulação mútua	Máximo	Máxima	Mínimo	Máximo
Possibilidade 8 – Base Social Comum	Maximo	Máximo	Máximo	Máximo



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

### **Considerações Finais**

A partir das análises das possibilidades de interação entre pares de diferentes competências, identificou-se, em ambas as ferramentas, que as condições que mostraram um potencial maior de interatividade foram: a possibilidade de auto-explicação, a possibilidade de internalização, a possibilidade de apropriação, a possibilidade de regulação mútua e a possibilidade da existência de uma base social mútua. Todas essas condições estão ligadas a construção do conhecimento. No entanto, os pares com mesma competência o maior potencial identificado no processo interativo foram: o conflito, auto-explicação, a apropriação, a cognição compartilhada e base social. Que, também, favorece o processo colaborativo. Pela análise comparativa realizada a partir dos dois quadros observa-se também que o fator detecção de presença, faz a diferença no processo interativo. Por exemplo, no quadro I, na primeira linha observam-se, três ocorrências da atribuição mínima (refletindo a possibilidade de conflito) e no quadro II têm-se duas ocorrências de atribuição mínima mostrando um potencial maior de ocorrência do conflito quando se utiliza a ferramenta chat. Essa análise generaliza-se por toda a tabela, mostrando as que o fator detecção de presença é um fator importante para o processo de aprendizagem colaborativa. Essa conclusão é corroborada pelos Modelos de rupturas apresentados que indica que os cortes da interação ocorrem, em sua grande maioria, nas ferramentas onde a certeza de que um agente enviou uma mensagem (presença confirmada) demora a ser detectada.

### **Referência bibliográfica**

BLAYE, A. Confrontation socio-cognitive et resolution de problèmes. Doctoral dissertation, Centre de Recherche en Psychologie Cognitive, Université de Provence, 13261 Aix-en-Provence, France, 1988.

BLIKSTEIN, P. Entrevista ao Jornal do Brasil, sobre educação, treinamento a distância e a “nova economia”. Jornal do Brasil, Educação & Trabalho, fev. 2001.

COSTA, Cleide J. S. A. A iniciação à leitura em dois contextos sócio-culturais no âmbito do SIANALCO. Tese (Doutorado em Linguística e Educação) Maceió: Universidade Federal de Alagoas e Aix-en-Provence: Université de Provence Centre D’Aix, 2002.

DILLENBOURG, P., SCHNEIDER, D. Mediating The Mechanismes Which Make Collaborative Learning Sometimes Effective. International Journal of Educational Telecommunications, vol.1, number 2/3, AACE, 1995

DILLENBOURG, P. Collaborative Learning and Computational Approaches. Oxford: Pergamon Press, 1999

GALLIMORE, R., THARP, R. Pensamento educativo na sociedade: ensino, escolarização e discurso escrito. In MOLL Luis C. Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

GUTIERREZ, Suzana S. O Fenômeno dos Weblogs: as possibilidades trazidas por uma tecnologia de publicação na internet. In (revista Informática na educação: teoria e prática, Porto Alegre. V.6, n.1, p.87-100, Jan/Jun 2003.

KLEER, D. & BROWN, J. Assumptions and ambiguities in mechanistic mental models. In Mental Models. Ed. Gentner and Stevens. Pg. 155-190. Londres: Lawrence Associates, 1983.

MARCUSHI, Luiz A. XAVIER Antonio C. (Org). Hipertexto e gênero digitais. Rio de Janeiro: Lucena, 2004.

MERCADO, Luís Paulo. A utilização do chat como ferramenta didática. Revista da FAEEBA, Salvador, 2004.

PARAGUAÇU, F. Vigotsky: Un Environnement d'apprentissage social pour la programmation fondé sur la collaboration entre agents d'aide à la conception pas cas. Marseille : Université d'Aix Marseille III, 1997. Tese ( Doutorado em Ciências).

OKADA Alexandra L. P., SANTOS Edméa O. Comunicação educativa no ciberespaço: utilizando interfaces gratuitas. Revista Diálogo Educacional/Pontifícia Universidade Católica do Paraná. -v.4, n. 13 ( set./dez. 2004)

PEA, R. D. Practices of distributed intelligence and designs for education. In G. Salomon (ed.), Distributed cognition, Psychological and educational considerations. New York: Cambridge University Press, 1997.

PETERS, Otto. A educação à distância em transição: tendências e desafios. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

SILVA, Marco (org.). Educação online. São Paulo: Loyola, 2003.

WINOGRAD, Terry. Bringing Design to software. ACM Press: United States of America, 1996.