

# UM MODELO PEDAGÓGICO DE ATIVIDADES COLABORATIVAS NA WEB PARA DESENVOLVIMENTO DE EQUIPES DE ALTO DESEMPENHO

Maio/2005

209-TC-F5

RAFAEL DE ALENCAR LACERDA<sup>1</sup>  
UnB – Universidade de Brasília  
CIC – Departamento de Ciência da Computação  
rafael@cic.unb.br

Categoria F: Pesquisa e Avaliação

Setor Educacional 5: Educação Continuada em Geral

Natureza do Trabalho B: Descrição de Projetos em Andamento

**Resumo:** *O presente artigo tem como objetivo apresentar um modelo de interações de equipes em ambientes de aprendizagem na web, que tenham como proposta pedagógica o desenvolvimento de atividades colaborativas. O modelo considera as dinâmicas de interações de equipes e as teorias de aprendizagem significativa, construtivista e colaborativa. A proposta considera as dimensões da linguagem, da emocionalidade e do foco ou centralidade das interações, estabelecendo-se uma base de monitoramento, segundo um modelo de interações de equipes de alto desempenho. A gestão e mediação pedagógica podem ser promovidas, entre outras formas, segundo a interpretação das dinâmicas apresentadas pelas equipes, classificando-as em alto, médio e baixo desempenho. Busca-se prover o ambiente com recursos de gestão e mediação das interações em comunidades de aprendizagem para promover o desenvolvimento efetivo de ambientes colaborativos na web.*

**Palavras Chaves:** ambientes colaborativos, aprendizagem na web, educação a distância, modelo de interações, equipes de alto desempenho, espaço emocional.

---

<sup>1</sup> Este trabalho foi desenvolvido sob a orientação da Prof<sup>a</sup> Msc. Maria de Fátima Ramos Brandão com co-orientação da Prof<sup>a</sup> Msc. Elizabeth Danziato Rego.

## **1. Introdução**

As mídias interativas facilitam a comunicação entre participantes de grupos de educação a distância, porém não são suficientes para promover aprendizagem colaborativa, sendo necessários esforços adicionais para construção de novos significados a partir das interações do grupo. Nesse processo, a motivação tem um papel importante, pois gera sinergia para o trabalho de construção coletiva de conhecimentos. Por outro lado, os vínculos desenvolvidos no grupo, sejam afetivos ou por objetivos comuns, criam um certo tipo de cumplicidade que facilitam o engajamento dos seus membros em propósitos comuns. O estímulo para a geração de vínculos e a criação de espaços emocionais favoráveis a aprendizagem colaborativa, por meio de mecanismos de interações em ambientes virtuais, é apresentada como uma possibilidade a ser investigada. É também um desafio para as organizações modernas, pois existem permanentemente missões, metas e obrigações a serem cumpridas por seus membros, exigindo trabalho continuado de equipe e objetivos comuns, requerendo aprendizagem permanente e colaborativa de seu pessoal.

O ponto chave do modelo aqui proposto é a interação, entendida como os diversos mecanismos de comunicação entre os atores do ambiente de aprendizagem proposto. A interação é entendida também como requisito para a aprendizagem social e colaboração. Entende-se por colaboração as diversas formas de cooperação entre pessoas para a realização de objetivos e tarefas comuns compartilhadas.

A proposta tem por objetivo dotar o ambiente de aprendizagem na web de mecanismo de monitoramento das interações do grupo, segundo um modelo que considera as dinâmicas de equipes de alto desempenho e as teorias de aprendizagem significativa, construtivista e colaborativa. Consideram-se as dimensões da linguagem, da emocionalidade e do foco ou centralidade das interações, estabelecendo-se uma base de monitoramento, segundo um modelo de interações sociais de equipes de alto desempenho. A gestão e mediação pedagógica, entre outras formas, podem ser promovidas segundo a interpretação das configurações de atividades desenvolvidas pelos grupos. Busca-se prover o ambiente com recursos de gestão e mediação das interações em comunidades de aprendizagem para o desenvolvimento de atividades colaborativas.

## **2. A Colaboração em Ambientes de Aprendizagem Virtual**

### **2.1. Ambientes de Aprendizagem Virtual**

Um ambiente de aprendizagem virtual é algo mais do que a relação entre dois pólos, representados de um lado, pelo aluno, e de outro, pelo professor. O que o caracteriza como tal é o suporte da Internet, de alcance mundial, e a conseqüente possibilidade de acesso a uma quantidade ilimitada de informações. Um curso ou atividade proposta para esse ambiente representa uma pequena parte do todo, que, portanto, há que ser relevante naquilo que se propõe e coerente na forma como orienta. No entanto, o que se assume de

importância crucial é a autonomia intelectual do aluno. Esse é um requisito de qualidade sempre desejado em ambientes educacionais, presenciais ou virtuais, que não se encontra facilmente, muito embora sua ausência possa ser compensada pela ação docente. Nessa relação, por vezes, acaba se produzindo dependência do aluno em relação ao professor e deste, na sua forma de atuação docente, gerando-se um círculo vicioso de difícil intervenção, pois é fomentado por uma cultura estabelecida nas práticas educacionais.

A autonomia do aprendiz em ambientes de aprendizagem virtual passa a ser condição indispensável e palavra-chave dos objetivos de ensino. Nesse contexto, atividades e orientações pedagógicas são necessárias para que se estimule o seu desenvolvimento e atue, coerente e eficientemente, nessa direção. Podemos afirmar, portanto, que ambientes de aprendizagem virtual são ambientes de aprendizagem que utilizam as tecnologias como forma de facilitar as interações dos membros, de forma autônoma, porém sem ultrapassar os limites individuais, de maneira a configurar comunidades com o objetivo de “aprender a aprender”.

## **2.2. Aprendizagem Significativa, Construtivista e Colaborativa**

A tecnologia da web permite a comunicação e o compartilhamento do trabalho entre os membros segundo um modelo colaborativo. Nessa discussão, surge o conceito de aprendizagem colaborativa. Entretanto, há uma diferenciação entre colaboração e comunicação, onde os meios de comunicação são importantes, mas não são suficientes para que ocorra aprendizagem colaborativa. Para que esta se realize é necessário envolver-se na tarefa de construção de novos significados a partir de interações com os outros. Com o suporte da web, Jaffee (1997) propôs um tipo de rede de aprendizagem a distância a qual denominou de Rede de Aprendizagem Assíncrona que permite os tipos de interações, feedback e facilitação, segundo alguns princípios de ensino e prática de: interatividade, mediação, aprendizagem ativa e aprendizagem colaborativa. Segundo Kumar (1996) a promessa de aprendizagem colaborativa é permitir ao estudante aprender em contextos de aprendizagem relativamente realistas, cognitivamente motivadores e socialmente enriquecidos, em comparação a outros paradigmas tutoriais, como aprendizagem socrática, aprendizagem por descoberta, aprendizagem integradora, etc.

A aprendizagem colaborativa pode ser obtida de diferentes formas, como em projetos conjuntos, redação, leitura ou discussão, mas normalmente, envolve cinco tipos de atividades: síntese, comparação, argumentação, integração e construção. Nessa perspectiva, o método clínico de Piaget pode ser adotado em conjunto com o uso da web. O professor parte da premissa e da hipótese, formulada pelo aluno, para fazê-lo refletir sobre suas próprias concepções sobre o assunto, as quais podem ser insuficientemente desenvolvidas ou equivocadas. Sendo assim, pode-se adotar uma perspectiva social construtivista onde a aprendizagem é resultado das múltiplas interações ocorridas entre os participantes do grupo com objetivos comuns.

Segundo Vygotsky (1984) existem dois conceitos básicos de desenvolvimento cognitivo: o social e a atividade. A atividade manifesta-se após o surgimento de

uma necessidade que precisa ser satisfeita por uma série de ações executadas pelo sujeito. O aspecto social é o produto da imersão do sujeito em um ambiente cultural juntamente com o processo de apropriação deste meio. Portanto, as interações sociais têm um papel básico na construção do conhecimento. A construção dos significados é um processo mental personalizado, porém este conhecimento é uma construção social, ou seja, é influenciado por uma série de fatores externos, incluindo interações interpessoais e grupais.

Sob esse enfoque, nos distanciamos ainda mais da idéia de que o conhecimento pode ser adquirido pelo simples acesso a informação ou pela simples transmissão de conteúdos. Assume-se aqui que a base da formação de conhecimentos está centrada nas resoluções de problemas reais em diversas instâncias, como técnica, interpessoal, política, etc. Seguindo essa corrente, Jonassen (1996) acredita que a aprendizagem nas escolas, ou a distância, deve enfatizar as seguintes qualidades: ativa, construtiva, reflexiva, colaborativa, intencional, complexa, contextual e coloquial. Afirma ainda que quando os estudantes se envolvem nestes significados, construindo processos, a aprendizagem significativa surgirá naturalmente. Essas características de aprendizagem e do uso da tecnologia são inter-relacionadas, interativas e interdependentes. As tecnologias devem ser selecionadas e usadas nos contextos de aprendizagem de forma que comprometam a maioria desses critérios, tendo como base o pressuposto de que essas características combinadas possam resultar em aprendizagens mais efetivas.

### **2.3. Fatores que influenciam a colaboração**

São vários os fatores que influenciam a colaboração, dentre eles destacam-se a motivação, a afetividade, a comunicação, além do estado emocional dos participantes. Segundo Kondo (1991), motivação pode ser entendida como o conjunto de motivos que faz uma pessoa atuar (e a pensar e a decidir). Para o trabalho no qual esteja envolvido um grupo de pessoas, a motivação é fator indispensável uma vez que se as pessoas estiverem motivadas, mais facilmente poderão superar qualquer tipo de dificuldade.

A comunicação, por sua vez, é fundamental nos modelos via web, porém determinadas aprendizagens exigem mais do que comunicação. A qualidade da comunicação é algo a ser construído, não dependendo somente do meio utilizado: uma troca de mensagens por e-mail, as idéias expressas num fórum de discussões, o modo de realizar um chat ou uma videoconferência, tanto podem resultar numa rica exploração de possibilidades tecnológicas, como também, pode limitar-se a uma comunicação fria e rotineira. Sendo assim, a comunicação sendo fundamental, não é suficiente para a permanência do aluno no ambiente, para o enriquecimento de sua experiência, senão para a sua evasão ou o mero cumprimento de obrigações e tarefas. As tecnologias são excelentes, ou não, dependendo da forma como as utilizamos.

Não menos importante, com relação a colaboração em ambientes virtuais é a afetividade. Rego (2001) conceitua a afetividade como o domínio das emoções propriamente dita, dos sentimentos das emoções, das experiências sensíveis, e

principalmente da capacidade de se permitir entrar em contato com sensações. Para tratar da incorporação dos conceitos e características emocionais em ambientes computacionais, devemos ter claro que essa incorporação não reside no fato de tornar as máquinas mais inteligentes, ou no sentido de humanizá-las (torná-las humanas), mas sim na idéia de quais funcionalidades as emoções podem nos trazer. Isto significa que as aplicações devem se adequar ao humano e não o homem se adaptar ao sistema de signos e símbolos da máquina. A esse respeito, encontramos ainda poucos estudos e pesquisas de aplicabilidade da afetividade em sistemas.

Os desafios do desenvolvimento de ambientes de aprendizagem e sistemas tutores diz respeito as expectativas prometidas em relação a adaptabilidade das estratégias de ensino, a avaliação continuada que considere as necessidades do aprendiz e o progresso do seu desempenho e ainda, que leve em consideração fatores motivacionais e emocionais. A prática pedagógica adotada na maioria dos casos considera aspectos do processo instrucional do domínio, ou do conteúdo, em detrimento dos aspectos motivacionais e emocionais. De forma geral, quando se considera fatores motivacionais e emocionais nas interações, as decisões de ação pedagógica estão normalmente incorporadas de forma implícita nos procedimentos do ambiente, em contraste com a representação explícita do domínio.

O aprendiz, em sua representação no sistema, se apresenta frágil, devido a problemas ainda não resolvidos, como o conhecimento claro sobre os processos de aprendizagem, à imprecisão e subjetividade dos fatores emocionais e motivacionais envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem em ambientes virtuais, ao problema da representação do conhecimento e a tantos outros. Em geral, a avaliação da efetividade de um ambiente está fundamentada, basicamente, no quanto um aprendiz conhece sobre um determinado assunto ou domina uma habilidade específica. Ao se incorporar fatores motivacionais e afetivos, a avaliação pedagógica se complementa, pois adiciona-se a informação de como o aprendiz estabelece sua relação de aprendizagem em um dado domínio e qual a sua intensidade ou predisposição em desenvolver ainda mais essa relação. Precisamos ampliar o conhecimento e procedimentos relativos a detecção do estado motivacional e afetivo do aprendiz para desenvolver de forma efetiva suas relações e intervenções mediadoras. Essas mudanças de paradigmas, quer pedagógicas, tecnológicas e/ou sociais requerem, naturalmente, alterações nas arquiteturas dos ambientes tutores. As arquiteturas que utilizam tecnologias multiagentes e multimídia tem aberto novas possibilidades em viabilizar essas mudanças.

Portanto, faz-se necessário o desenvolvimento de um modelo de interações entre agentes autônomos, que considerem as emoções e motivações, como fatores de adaptação das situações de ensino e aprendizagem, bem como proporcionem mecanismos de estudo das relações entre os estados cognitivos e afetivos das comunidades de agentes, para mediação efetiva dos processos de aprendizagem em ambientes colaborativos.

## **2.4. Questão crítica a ser superada**

Após visitas exploratórias visando observar o comportamento de grupos em ambientes de aprendizagem colaborativa desenvolvidos em alguns programas de educação a distância, percebeu-se a grande dificuldade de desenvolver e estimular a colaboração. Percebe-se que esse é um problema recorrente na maioria dos ambientes, deixando seus mediadores sobrecarregados e impossibilitados de atuar de forma mais produtiva. O que se observa, de forma geral, é a transposição da forma presencial de educar para um mundo virtual. O que se tem observado é a necessidade de se desenvolver uma outra maneira de abordar as interações nas diversas vias, ou seja, professor (moderador) – professor, professor – aluno e aluno – aluno, de tal forma que essas interações promovam aprendizagens coletivas e colaborativas. Porém, na educação virtual, não se trata de uma tarefa elementar, pois não existe uma cultura estabelecida e uma pedagogia consolidada para uma maneira correta de se fazer. As experiências desenvolvidas devem ser fundamentadas em modelos e teorias existentes de forma a propiciar a construção de modelos pedagógicos inerentes a uma educação moderna e de qualidade, que possam ser validados em ambientes reais.

Portanto, busca-se construir um modelo de interações que considere as dimensões das emoções e motivações como fatores de adaptação das intervenções em situações de ensino e aprendizagem, bem como proporcionar um estudo das relações entre os estados cognitivos e afetivos da comunidade de aprendizagem.

## **2.5. A Colaboração em Ambientes de Aprendizagem Virtual**

Os ambientes de aprendizagem virtual são constituídos em geral por chats, videoconferências, fóruns, e-mails, listas de discussão, entre outros, com atividades síncronas e/ou assíncronas. Uma atividade é considerada síncrona quando a troca de informações entre os participantes acontece ao mesmo tempo em um determinado momento, embora possam estar em locais diferentes. As atividades assíncronas ocorrem entre os participantes em tempos diferentes e/ou locais diferentes. O chat é uma atividade síncrona e, por isso, tem como função facilitar a troca de opiniões de modo que as pessoas estejam conectadas ao mesmo tempo, porém em locais diferentes, portanto, essa atividade acontece em tempo real. Atualmente, podemos efetuar um chat via escrita ou com sons, sendo usado para suprir a falta do contato direto com professores e colegas.

A linguagem utilizada pelo mundo virtual é outra. O chat é basicamente formado por texto e por ser extremamente difícil demonstrar claramente o pensamento percebeu-se que com o passar do tempo as pessoas se desinteressam pela atividade. Um outro agravante é o fato de se tratar de uma ação em tempo real e, por isso, tudo acontece muito rápido, limitando a clareza das idéias escritas. Um outro tipo de atividade síncrona utilizada nos dias atuais é a videoconferência. Normalmente, elas são realizadas em vários locais, onde o professor não está presente no mesmo local dos alunos. As novas tecnologias

são utilizadas para superar essa distância. Esse tipo de interação é muito útil, porém possui algumas falhas. Uma delas é o alto custo para a implantação, nem todos os cursos virtuais têm condições de efetivar tal atividade. Outro ponto contrário da videoconferência é a inibição que ela impõe sobre as pessoas que não estão acostumadas com esse tipo de tecnologia. Após analisar e participar de um curso de especialização que utilizava tal tecnologia observou-se timidez nas pessoas que apresentam pouca familiaridade com a tecnologia.

Tanto os fóruns como os e-mails e as listas de discussões, são atividades assíncronas. Esses tipos de atividades são importantes para o desenvolvimento de um trabalho colaborativo de sucesso, pois quando uma pessoa não está vinculada ao tempo e ao espaço, abre-se uma maior possibilidade de reflexão e de fundamentação para desenvolver suas conclusões. Por outro lado, permite também a exposição de pensamentos de forma subjetiva, o que pode acarretar problemas no entendimento e interpretação da mensagem e, conseqüentemente, podem gerar desmotivação nos participantes.

É comum usar o e-mail como forma de comunicação. Além de enviar mensagens quase imediatamente ao destinatário, permite o envio de arquivos de sons, imagens, vídeo e programas junto com o texto. Um serviço muito utilizado na internet são as listas de discussões que incluem endereços de e-mail. Quando um e-mail é enviado à lista de discussão ela repassa uma cópia desse e-mail a cada um dos inscritos. Geralmente são usadas para discutir um assunto específico, ou para reunir pessoas com interesses afins. A inscrição nessas listas se dá mediante o envio de um e-mail a um endereço que controla as listas. Logo após a aprovação do cadastro na lista a pessoa passa a receber as mensagens enviadas a lista. Além das listas e e-mails, existe um outro serviço muito utilizado por ambientes de educação virtual, que são os fóruns. É um serviço parecido com as listas de discussão, porém, guarda semelhanças no que diz respeito a mensagens de texto, possibilidade de anexar arquivos e é um serviço assíncrono. Guarda, entretanto, diferenças em relação às listas uma vez que as mensagens não são enviadas para caixas postais e sim armazenadas num servidor especial; as mensagens são armazenadas hierarquicamente, de acordo com linhas de discussão, facilitando o registro e acompanhamento dos vários assuntos, sendo necessário um software especial para acessar o servidor de news e ler as mensagens. Esse software vem integrado nos principais navegadores para web.

## **2.6. O Modelo de Interações em Equipes de Alto Desempenho**

Segundo Losada (1998), o *grau de conectividade* de uma equipe é um excelente prognóstico do desempenho da equipe. Essa constatação foi feita a partir da observação e análise, em laboratório, das interações de diversas equipes de alto desempenho de várias corporações. Um modelo de observação prévio foi proposto que considerou o aspecto emocional, a linguagem e a intenção da comunicação em interações de grupo, em situações de discussão em grupo. Para se chegar ao grau de conectividade das equipes, Losada codificou os atos de fala em três dimensões: indagação – proposição, foco do

discurso no outro – ou em si próprio, e emocionalidade positiva – negativa, onde a razão da positividade sobre a negatividade é referida como o espaço emocional do encontro. Os atos de fala codificados como “indagação” definem questões que visam explorar e examinar uma dada posição; como “proposição” se definem argumentos com base no ponto de vista do falante; o ato de fala codificado como “si próprio” se a pessoa estava se referindo a ela própria ou ao seu grupo ou a sua companhia; e como “o outro” se a referência foi para uma pessoa ou grupo ou empresa externa ao seu ambiente; o ato de fala codificado como “positivo” se a pessoa falante demonstrou estímulo ou apreciação; e finalmente como “negativo” se o falante demonstrou desaprovação, sarcasmo ou cinismo.

A dimensão indagação – proposição, quando equilibradas em interações de grupos, levam a uma ação mais efetiva (Argyris, 1978). As dimensões outro – si próprio é derivada da consideração de que o contexto e o ambiente interno têm importância fundamental no processo de planejamento estratégico de equipes; a consideração do contexto leva a identificação de oportunidades, enquanto que o cuidado como ambiente interno leva ao reconhecimento de pontos fortes e fracos das equipes. O que se espera de uma equipe de alto desempenho é que sejam balanceadas nessas dimensões.

Além disso, o modelo utiliza o conceito de “espaço emocional” para se referir ao efeito da positividade na criação de espaços emocionais expansíveis, que abrem possibilidades para ação, enquanto negatividade cria espaços emocionais restritivos, que fecham possibilidades para ação. Considera ainda o estudo de Echeverria (1994) que através de um processo chamado de “reconstrução lingüística das emoções”, é possível expandir a capacidade de ação do grupo. O “espaço emocional” é representado pela razão da positividade sobre a negatividade. Razões altas implicam em espaços emocionais expansivos e razões baixas em espaços emocionais restritivos. Seguindo essa lógica, equipes de alto desempenho devem ser capazes de criar espaços emocionais expansível, conseqüentemente, a razão da positividade sobre a negatividade deve ser alta e espera-se que esta dimensão possua uma positividade muito superior à negatividade.

A matriz de desempenho de equipes a seguir ilustra claramente essas relações:

	Dinâmicas	Conectividade	Indagação - proposição	O outro - si próprio	Espaço Emocional
<b>Alto desempenho</b>	Complexo	ALTA	Balanceada	Balanceada	Expansível
<b>Médio desempenho</b>	Ciclo Limite	MÉDIA	Tendência ao desbalanceamento	Tendência ao desbalanceamento	Restritivo
<b>Baixo desempenho</b>	Ponto Fixo	BAIXA	Inteira-mente desbalanceado no sentido da proposição	Inteira-mente desbalanceado orientado a si próprio	Altamente Restritivo

**Tabela 1:** Matriz de desempenho de Equipes

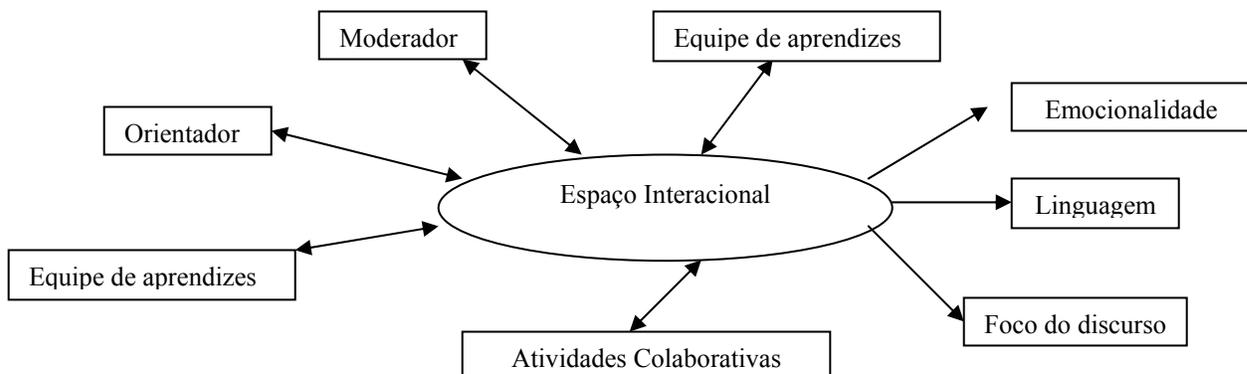
O modelo interacional estabelece dinâmicas de um modelo complexor para equipes de alto desempenho, dinâmicas de ciclo limite para equipes de médio desempenho e dinâmica de ponto fixo para equipes de baixo desempenho. Isso significa que o modelo interacional de equipes de alto desempenho tem conectividade alta, espaço emocional expansível e balanceamento em modelos interacionais de indagação-proposição; e de foco no outro e si próprio. Esse modelo supõe-se ser possível de representar em ambientes de aprendizagem na web.

## 2.7. O Modelo de Interações Proposto

O modelo proposto busca adaptar o modelo de interações de equipes de alto desempenho para o ambiente virtual proporcionado pela web. O modelo propõe atividades como unidades de desenvolvimento pedagógico do processo de aprendizagem. As atividades propostas para os atores e membros da comunidade virtual integram as dimensões do trabalho colaborativo, social, afetivo e emocional conforme sustentado por Vygosty, Piaget e Losada. Busca-se o desenvolvimento de equipes de alto desempenho em ambientes de aprendizagem e de trabalho colaborativo. O ambiente cria condições de monitoramento para se buscar um balanceamento entre os atos de fala dos membros do grupo além de permitir a possibilidade de se criar um espaço emocional expansivo. O espaço interacional do ambiente é modelado de acordo com a emocionalidade expansiva/restritiva; linguagem propositiva/argumentativa; foco do discurso em interno /externo.

Os agentes de colaboração envolvidos na qualificação do espaço interacional do modelo são identificados como aprendiz - que possui o atributo de construir conhecimentos; moderador - que possui a tarefa de orientar e moderar as interações entre as equipes considerando o modelo interacional de complexor, de ciclo limite e de ponto fixo, representado pelas interações monitoradas; e finalmente o orientador - que possui um papel fundamental no processo, de orientação pedagógica e educacional durante todo o processo de aprendizagem, considerando as dimensões pessoais e afetivas do aprendiz.

O modelo trata a questão da moderação de acordo com as representações dinâmicas do espaço interacional, promovendo intervenções mediadoras dependendo do nível de atividade do grupo. As atividades colaborativas de origem síncrona e assíncrona incorporam as dinâmicas do modelo interacional. Um diagrama ilustrativo desse modelo é mostrado a seguir:



### 3. Conclusões

O modelo proposto busca dotar o ambiente de recursos que possibilitem facilitar o processo de mediação de aprendizagem colaborativa, uma vez que esse é um ponto crítico em ambientes de aprendizagens virtuais. O ambiente é representado por um modelo de desenvolvimento de equipes de alto desempenho e de trabalho colaborativo. O ambiente cria condições de monitoramento para se buscar um balanceamento entre os atos de fala dos membros do grupo, além de permitir a possibilidade de se criar um espaço emocional expansivo. O espaço interacional do ambiente é modelado de acordo com a emocionalidade expansiva/restritiva; linguagem propositiva/argumentativa; foco do discurso em ambiente interno /externo. Busca-se, automatizar as representações das interações dos agentes, para que se possa concluir se as dinâmicas apresentadas por uma equipe são de ordem complexor, ciclo limite ou de ponto fixo e determinar as intervenções de mediação exigidas, dependendo da classificação das equipes em alto, médio e baixo desempenho. Esse processo, não automático, poderá ser modelado num futuro, podendo se constituir em um agente automático mediador. Para dar continuidade ao projeto pretende-se, ainda, modelar um protótipo com atividades colaborativas a serem definidas, a fim de validar o modelo proposto.

### 4. Referências Bibliográficas

- Argyris, C. & Schön, D. **Organizational Learning: A Teory of Action Perspective**, 1978.
- Echeverria,R. **La Ontología Del Lenguaje**, Dolmen Ediciones, Santiago de Chile, 1994.
- Jaffee, D. **Asynchronous Learning: Technology and pedagogical strategy in a computer mediated distance learning course**. Teaching Sociology. 1997.
- Jonassen, David. **O Uso das Novas Tecnologias na Educação a Distância e a Aprendizagem Construtivista**. Em aberto, Brasília, ano 16, nº 70, abr./jun. 1996.
- Kondo, Yoshio. **Motivação Humana – Um Fator Chave para o Gerenciamento**, 3ª Edição, Editora Gente,1991.
- Kumar, V. **Computer – Suportade Collaborative Learning: issues for research**. Canadá, 1996.
- Losada, Marcial. **The Complex Dynamics of High Performance Teams. Mathematical and computer modelling**. 1999.
- Rego, Elizabeth Danziato. **Afetividade na Interação Pedagógica Virtual Assíncrona: Algumas Reflexões**. 2ª Conferência Nacional de Educação, Cultura e Desporto, Brasília, 2001.
- Vygostsky, LS. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.