

Maria Sandra Souza Lopes

Avaliação da Aprendizagem em Atividades Colaborativas em EAD Viabilizada por um Fórum Categorizado

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática, IM/NCE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Informática.

Orientadores:

Prof. Marcos da Fonseca Elia, Ph.D.
Profa. Flávia Maria Santoro, D.Sc.

Rio de Janeiro, RJ – Brasil
2007

L864 Lopes, Maria Sandra Souza.

Avaliação da aprendizagem em atividades colaborativas em EAD viabilizada por um fórum categorizado / Maria Sandra Souza Lopes. – Rio de Janeiro, 2007.
168 f.; il.

Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, 2007.

Orientador: Marcos da Fonseca Elia

Co-orientadora: Flávia Maria Santoro

1. Educação a Distância – Teses. 2. Aprendizagem Colaborativa – Teses. 3. Avaliação da Aprendizagem – Teses. 4. Fórum Categorizado – Teses. 5. Interatividade – Teses I. Marcos Fonseca Elia (Orient.). II. Flávia Maria Santoro (Co-orient.). III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Matemática. Núcleo de Computação Eletrônica. III. Título.

CDD

Maria Sandra Souza Lopes

Avaliação da Aprendizagem em Atividades Colaborativas em EAD
Viabilizada por um Fórum Categorizado

Dissertação submetida ao corpo docente do Instituto de Matemática e Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Informática.

Rio de Janeiro, 28 de fevereiro de 2007.

Aprovada por:

Prof. Marcos da Fonseca Elia, Ph.D. (PPGI/UFRJ)

Prof^ª. Flávia Maria Santoro, D.Sc. (UNIRIO)

Prof^ª. Claudia Lage Rebello da Motta, D.Sc. (PPGI/UFRJ)

Prof. Mariano Pimentel, D.Sc. (UNIRIO)

Prof^ª. Sarita Léa Schaffel, D.Sc. (CEP/EB)

*Para Carlos Iago,
Que, durante toda sua existência, me
acompanhou, motivou, e esperou até este
momento.*

Agradecimentos

É difícil acreditar que, enfim, a missão foi cumprida. Foi necessário fé, dedicação, persistência, coragem, família, amigos e, principalmente, amor ao estudo. A todos aqueles que acreditaram e me apoiaram, quero deixar meus sinceros agradecimentos.

Primeiramente a Deus, minha fonte de fé e força para chegar até aqui.

Meus agradecimentos aos professores Marcos Borges, Flávia Santoro e Renata Araújo, que me selecionaram para o programa e apostaram em mim.

Ao meu professor e orientador, Marcos Elia, que me “adotou” com tamanho compromisso e seriedade, agradeço pela orientação, pelos conhecimentos construídos, pela compreensão, pela atenção e por me mostrar os caminhos. Meu verdadeiro muito obrigado!

À minha professora, orientadora e musa inspiradora, Flávia Santoro, que me acompanhou em toda a jornada, meu muito obrigada pela orientação, disponibilidade, paciência, mas, acima de tudo, pelo seu sorriso de apoio e motivação nos momentos difíceis. Desta, que muito a admira, obrigada!

À professora Sarita Schaffel, que me apresentou à Educação, permitindo que eu descobrisse um pouco desta complexa ciência que cuida da humanidade. Sua participação na banca avaliadora é fundamental para o cunho educacional da dissertação.

Ao professor Mariano Pimentel, por sua pronta aceitação de participar da banca avaliadora, contribuindo para o aperfeiçoamento deste trabalho.

À professora Claudia Motta, pelos valiosos ensinamentos e pela participação em todas as bancas de seminários de teses, acompanhando a evolução deste trabalho e meu agradecimento por aceitar o convite para participar da banca avaliadora.

A todos os professores do mestrado, que contribuíram para meu aperfeiçoamento acadêmico.

Aos amigos do mestrado, pela convivência e apoio durante estes anos de estudos. Em particular, ao amigo Leonardo Zanette, por ter implementado a ferramenta tão prontamente.

À professora e amiga Tonia, que me acompanhou nos estudos de caso com muita responsabilidade, atenção e carinho.

Às amigas Ana Maria e Heloísa pela revisão do texto, mesmo em tão curto prazo.

À amiga Rachel pelo atendimento ao chamado de ajuda de última hora, transformando uma figura com muita competência e amizade.

A meus chefes do CEP, em especial ao TC Brito, pelo exemplo de motivação ao Ensino e à Pesquisa e por permitir que eu concluísse o curso de mestrado, e aos amigos do trabalho, que, por tantas vezes, realizaram minhas tarefas para que eu pudesse freqüentar o curso.

A meus pais, pelo exemplo, por me ensinarem que estudar seria o melhor caminho. Obrigada pelo apoio incondicional por toda a minha vida.

Às minhas irmãs, ofereço este momento de alegria como exemplo de que tudo é possível, basta acreditar.

A todas as minhas auxiliares, por cuidarem do nosso lar e, em especial, à Tânia pelo cuidado e carinho com o Iago, o que me permitiu tranquilidade para estudar.

À minha amigona Mônica e ao amigo Cleber pela amizade, pela atenção ao nosso filho. Desejo muita saúde e alegrias a vocês e ao bebê. Parabéns pelo filhotinho!

À amiga Roberta por ter me mostrado este caminho, pela amizade e força durante todo este tempo.

À Danielle e Hernani Medina pelo socorro prestado ao Iago num momento tão delicado.

A meu filhote, Iago, razão de minha vida. Obrigada por sua alegria e companhia.

Finalmente, ao meu amor e companheiro, Eduardo, por estar comigo sempre, mesmo que distante, por superarmos juntos tantos desafios, pela motivação e por acreditar em mim.

E a todos que de alguma forma colaboraram para que o sonho acontecesse.

Resumo

LOPES, Maria Sandra Souza. **Avaliação da Aprendizagem em Atividades Colaborativas em EAD viabilizada por um Fórum Categorizado**. Rio de Janeiro, 2007. Dissertação (Mestrado em Informática) - Instituto de Matemática / Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

A educação a distância (EAD) apoiada por Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) permite avanços e possibilidades ainda pouco exploradas. Pesquisadores e educadores estão repensando os modelos pedagógicos para a educação online e novos cenários são decorrentes da mudança de paradigma. Neste contexto, são desenvolvidos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) que vislumbram gerar interação, cooperação, produção de conhecimento e instrumentos inovadores de avaliação, exigências diretamente relacionadas a uma perspectiva construtivista, reflexiva, colaborativa, interativista que viabilize processos autônomos de aprendizagem. Este trabalho, portanto, tem como objetivo investigar como avaliar aprendizagem a partir das interações entre alunos em um fórum que apóia uma atividade didática colaborativa, de forma que o professor possa conhecer os alunos que dela participam, dentro das características da avaliação formativa e de negociação. Foi desenvolvido um protótipo de um fórum categorizado semanticamente, propondo inícios predefinidos para as mensagens e posterior análise das interações de acordo com uma taxonomia que contempla indicadores de aprendizagem, a fim de verificar a viabilidade da solução. Foram realizados dois estudos de caso com a finalidade de validação da proposta da dissertação. Os resultados apresentados dão suporte à hipótese formulada na pesquisa, ou seja, um fórum categorizado semanticamente pode auxiliar no processo de avaliação em EAD/TIC.

Abstract

LOPES, Maria Sandra Souza. **Avaliação da Aprendizagem em Atividades Colaborativas em EAD viabilizada por um Fórum Categorizado**. Rio de Janeiro, 2007. Dissertação (Mestrado em Informática) - Instituto de Matemática / Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

Distance Education, supported by Information and Communication Technologies (ICT), is able to allow advancement and possibilities that haven't been much explored yet. Researchers and educators are thinking again about the pedagogical models for online education and also new spots are a result of that change of paradigm. In that context, new Virtual Learning Environments (VLE) will be developed, in order to create interaction, cooperation, knowledge construction and innovative instruments of assessment, demands directly related to a constructive, reflexive, collaborative, interactive perspective that enable autonomous process of learning. So, the objective of this work is to investigate how to assess the learning process through the interactions among the students in a forum that supports a didactic collaborative activity, so that the teacher is able to know the students who participate in that activity, within the characteristics of a formative assessment and negotiation. A model of a categorized forum semantically categorized has been developed, proposing previously defined beginnings to the messages and later analysis of the interactions according to the taxonomy that constitutes indicative of learning, in order to verify the viability of solution. The results that have been presented support the formulated hypothesis in that research, that is, a semantically categorized forum that can help in the assessment process in the DE/ICT.

Lista de Figuras

Figura 3.1 Instrumentos para avaliar em EAD.....	62
Figura 4.1 Ambiente de edição da ferramenta GRS	83
Figura 4.2 Rede Sistêmica – Professor.....	88
Figura 4.3 Rede Sistêmica – Grupo 1	89
Figura 4.4 Rede Sistêmica – Grupo 2	89
Figura 4.5 Rede Sistêmica – Grupo 3 Instanciação da Rede do Professor.....	90
Figura 4.6 Tela de Gerenciamento do <i>Classificador de Mensagens</i>	103
Figura 4.7 Tela de edição das mensagens da <i>Arena</i> com o <i>Classificador de Mensagens</i>	104
Figura 4.8 Resumo da Proposta.....	105
Figura 5.1 Gráfico Média Msg (Grupo2 e 3) X Fases.....	121
Figura 5.2 Gráfico Fases X Seq Temporal – Grupo 2	121
Figura 5.3 Gráfico Fases X Seq Temporal – Grupo 3	132
Figura 5.4 Gráfico Média Msg (Grupo 4 e 5) X Fases.....	132
Figura 5.5 Gráfico Fases X Seq Temporal – Grupo 4	133
Figura 5.6 Gráfico Fases X Seq Temporal – Grupo 5	133

Lista de Quadros

Quadro 3.1 Comparação de perspectivas da avaliação: EAD Tradicional X EAD/TIC	59
Quadro 3.2 Perspectivas de indicadores de interação (DIMITRACOPOULOU et al., 2004) ..	68
Quadro 3.3 Resumo das propostas e ferramentas de avaliação com base em interações em discussões.....	73
Quadro 4.1 Descrição dos Cenários Pedagógicos	84
Quadro 4.2 Exemplos de Inícios de Sentenças por idéia central.....	94
Quadro 4.3 Identificação e Significado das Categorias	95
Quadro 4.4 Identificação e Significado das Subcategorias.....	97
Quadro 4.5 Classificação dos Início de Sentenças por Categoria/Subcategoria/Início de sentença/Fases	101
Quadro 5.1 Análise quantitativa da participação – Perfil por grupo	112
Quadro 5.2 Análise quantitativa da participação – Perfil Alunos por grupo	112
Quadro 5.3 Grupo1: Análise qualitativa quanto à propriedade da taxonomia	113
Quadro 5.4 Grupo 2: Análise qualitativa quanto à propriedade da taxonomia	114
Quadro 5.5 Grupo 3: Análise qualitativa quanto à propriedade da taxonomia	115
Quadro 5.6 Qualidade da classificação das mensagens por grupo	115
Quadro 5.7 Grupo 1 – Identificação das fases de aprendizagem	117
Quadro 5.8 Grupo 2 – Identificação das fases de aprendizagem	118
Quadro 5.9 Grupo 3 – Identificação das fases de aprendizagem	119
Quadro 5.10 Distribuição das mensagens por fases para cada grupo.....	120
Quadro 5.11 Análise quantitativa da participação / Perspectiva do professor Perfil Alunos por grupo.....	122
Quadro 5.12 Análise qualitativa das mensagens / Perspectiva do professor.....	123
Quadro 5.13 Análise quantitativa da participação – Perfil por grupo.....	127
Quadro 5.14 Análise quantitativa da participação – Perfil Alunos por grupo	127
Quadro 5.15 Grupo 4: Análise qualitativa quanto à propriedade da taxonomia	128
Quadro 5.16 Grupo 5: Análise qualitativa quanto à propriedade da taxonomia	129
Quadro 5.17 Qualidade da classificação das mensagens por grupo	129
Quadro 5.18 Grupo 4 – Identificação das fases de aprendizagem	131
Quadro 5.19 Grupo 5 – Identificação das fases de aprendizagem	131
Quadro 5.20 Distribuição das mensagens por fases para cada grupo.....	132
Quadro 5.21 Análise quantitativa da participação / Perspectiva do professor– Perfil Alunos por grupo	134
Quadro 5.22 Análise qualitativa das mensagens / Perspectiva do professor.....	135

Lista de Siglas

Abed	Associação Brasileira de Educação a Distância
CEDERJ	Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CEP	Centro de Estudos de Pessoal
CSCL	Computer Supported Collaborative Learning
CSMG	Classificador de Mensagens
EAD	Educação a Distância
EB	Exército Brasileiro
EFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
GINAPE	Grupo de Informática Aplicada à Educação
GRS	Gerador de Redes Sistêmicas
IBM	International Business Machines
LES	Laboratório de Engenharia de Software
MEC	Ministério da Educação
NCE	Núcleo de Computação Eletrônica
NIED	Núcleo de Informática Aplicada à Educação
Pii	Plataforma Interativa para Internet
PUC	Pontifícia Universidade Católica
RS	Rede Sistêmica
SEED	Secretaria de Educação a Distância
TIC	Tecnologias da Informação e da Comunicação
UENF	Universidade Estadual do Norte Fluminense
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UnB	Universidade de Brasília
UNICAMP	Universidade de Campinas
UniRio	Universidade do Rio de Janeiro
Unisul	Universidade do Sul de Santa Catarina

Sumário

1 Introdução	15
1.1. Motivação	16
1.2 Caracterização do Problema	18
1.3 Objetivos Específicos	19
1.4 Metodologia	20
1.5 Organização da Dissertação.....	21
2 Aprendizagem a Distância	23
2.1 Educação a Distância.....	24
2.2 Teorias de Aprendizagem.....	30
2.3 Aprendizagem Colaborativa	36
2.4 Ambientes de Educação a Distância e Aprendizagem Colaborativa.....	41
2.5 Considerações Finais	49
3 Avaliação do Processo de Interação em Ambientes EAD	50
3.1 Fundamentos de Avaliação.....	51
3.2 Formas de Avaliação para EAD	55
3.3 Avaliação da Aprendizagem em EAD: foco na interatividade	64
3.3.1 Conceito de Interatividade	64
3.3.2 Análise das Interações.....	65
3.4 Ferramentas para Avaliação Baseadas em Interatividade.....	68
3.5 Considerações Finais.....	75
4 Proposta de Solução	76
4.1 Estudo Exploratório	77
4.1.1 Objetivos.....	77
4.1.2 Descrição	78
4.1.3 Plataformas	81
4.1.4 Detalhamento das Atividades nos Grupos	85
4.1.5 Resultados.....	90
4.2 Fórum Categorizado	93
4.2.1 Seleção das Categorias para a Taxonomia.....	94

4.2.2 Modelo de Fases de Aprendizagem	98
4.3 Comparação entre Redes Sistêmicas	102
4.4 Implementação	103
4.5 Resumo da Proposta.....	104
4.6 Considerações Finais.....	106
5 Avaliação da Proposta : Estudo de Caso	108
5.1 Estudo de Caso 1	109
5.1.1 Objetivos.....	109
5.1.2 Descrição/Detalhamento	109
5.1.3 Resultados.....	111
5.1.3.1 Quanto à participação	112
5.1.3.2 Quanto à propriedade da taxonomia	112
5.1.3.3 Quanto à usabilidade da ferramenta.....	115
5.1.3.4 Quanto à validação da solução proposta por meio da análise comparativa entre a dinâmica das discussões e a identificação em fases de aprendizagem.....	116
5.1.3.5 Quanto à validação da solução proposta mediante comparação entre a avaliação tradicional dos grupos pelo professor e a avaliação proposta pela pesquisa	122
5.2 Estudo de Caso 2	124
5.2.1 Objetivos.....	124
5.2.2 Descrição/Detalhamento	125
5.2.3 Resultados.....	126
5.2.3.1 Quanto à participação	126
5.2.3.2 Quanto à propriedade da taxonomia	127
5.2.3.3 Quanto à usabilidade da ferramenta.....	129
5.2.3.4 Quanto à validação da solução proposta por meio da análise comparativa entre a dinâmica das discussões e a identificação em fases de aprendizagem.....	130
5.2.3.5 Quanto à validação da solução proposta mediante comparação entre a avaliação tradicional dos grupos pelo professor e a avaliação proposta pela pesquisa	134
5.3 Entrevistas com participantes	137
5.3.1 O Professor	137
5.3.2 Os Alunos.....	137

5.4 Validação da Proposta	139
5.5 Considerações Finais.....	140
6 Conclusão	141
6.1 Contribuições da Dissertação	142
6.2 Limitações.....	145
6.3 Perspectivas Futuras	145
6.4 Visão do Pesquisador.....	146
Referências	147
Apêndices	155
Apêndice A - Estudo de Caso 1- e-mail convite.....	157
Apêndice B - Estudo de Caso 1- Matriz analítica para montagem e avaliação de projetos.....	159
Apêndice C - Estudo de Caso 1- Instruções para a utilização da ferramenta.....	160
Apêndice D - Estudo de Caso 1- Roteiro de entrevista com os participantes dos estudos de caso.....	162
Apêndice E - Estudo de Caso 2- e-mail convite	163
Apêndice F - Tutorial da Ferramenta	166

Capítulo 1

Introdução

“Mire e veja: o importante e bonito do mundo é isto:
que as pessoas não estão sempre iguais,
ainda não foram terminadas, mas que elas vão sempre mudando”.

Guimarães Rosa

Neste capítulo é apresentada sucintamente a pesquisa documentada nesta dissertação, abordando as motivações, o problema, os objetivos da dissertação, a metodologia utilizada e a organização do texto.

1.1 Motivação

A educação a distância (EAD) vem adquirindo reconhecimento como uma modalidade de educação adequada a propiciar acesso ao conhecimento às pessoas, onde quer que estejam e quando estiverem disponíveis. Por esta razão, vem se expandindo como estratégia educacional adotada por organizações e instituições de ensino, em resposta à sociedade moderna que demanda rapidez na aquisição de novos saberes. Embora a EAD seja uma modalidade de ensino em uso há anos, evoluiu muito rapidamente na última década com a popularização da Internet e com a inserção das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC). Um breve histórico dessas mudanças será discutido no Capítulo 2, mas, para efeito desta pesquisa, EAD/TIC é entendida como:

Um sistema tecnológico de comunicação bidirecional, que substitui a interação pessoal, em sala de aula, de professor e aluno como meio preferencial de ensino, pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e pelo apoio de uma organização tutorial, que propiciam a aprendizagem autônoma dos estudantes (GARCIA ARETIO, 1999).

As características contidas na definição suscitam as questões a serem desenvolvidas no decorrer do trabalho.

As TIC permitem avanços e possibilidades ainda pouco conhecidos. Trazem consigo a comunicação independente da presença física dos participantes, a disponibilidade de recursos mediáticos para apoiar o processo ensino–aprendizagem e agregam novas oportunidades para professores e alunos. Pesquisadores e educadores estão repensando os modelos pedagógicos para a educação *online* e novos cenários são decorrentes da mudança de paradigma.

Julga-se importante criar condições para que professores e alunos estejam próximos, apesar de distantes. Ao professor cabe motivar o aluno e acompanhar o processo; ao aluno cabe ser mais autônomo e proativo; e à tecnologia cabe oferecer soluções e ambientes mediadores do processo de ensino-aprendizagem. Tais condicionantes poderão contribuir para a qualidade dessa modalidade de educação.

Assim, trabalhos e pesquisas estão sendo incrementados em propostas de EAD para se adaptarem à realidade de hoje. Fatores como a apresentação dos cursos, o papel dos educadores e dos aprendizes, o uso de novas formas de comunicação a fim de compensar o ausente contato físico, assim como a participação e a avaliação, podem ser reformulados para atender à dialética de ensinar e aprender a distância dispondo de recursos tecnológicos que facilitam a comunicação e a interação e trazem novas experiências sob os aspectos de distância e tempo. Uma proposta de aprendizagem ativa só é possível em ambientes que gerem interação, colaboração, produção de conhecimento e possibilidade de customização ou personalização da educação, exigências diretamente relacionadas a uma perspectiva construtivista, reflexiva, colaborativa, interativista que viabilize processos autônomos de aprendizagem.

Neste contexto, ampliam-se correntes pedagógicas que se apropriam do conceito de aprendizagem colaborativa, aquele que se estabelece quando um grupo de estudantes ou, ainda, estudantes e seus facilitadores de aprendizagem atuam como parceiros, fazendo parte de um grupo, visando adquirir conhecimento sobre um dado objeto. Segundo Smyser (1993), a aprendizagem colaborativa deve se apoiar em fatores como:

- responsabilidade individual pela informação reunida pelo esforço do grupo;
- interdependência positiva, de forma que os estudantes sintam que ninguém terá sucesso, a não ser que todos o tenham;
- entendimento de um dado material, tendo que explicá-lo a outros membros de um grupo;
- desenvolvimento de habilidades interpessoais, necessárias em outras situações na vida do sujeito;
- desenvolvimento de habilidade para analisar a dinâmica de um grupo e trabalhar com problemas;
- aumento das atividades e envolvimento dos estudantes; e
- enfoque interessante e aprazível.

Torna-se importante saber se as direções estão corretas e garantir a qualidade e o bom desempenho do processo ensino-aprendizagem. Faz-se necessário avaliar não apenas para medir (avaliação educacional), mas sobretudo para conhecer e poder decidir. Todavia, nem sempre se garante que haverá aprendizagem em uma atividade colaborativa ou, até mesmo, se o grupo atingirá a aprendizagem desejada, situações que, ao acontecerem em um processo de aprendizagem, devem ser verificadas e corrigidas para que possam ser alcançados os objetivos planejados nas atividades do processo. Desta forma, é preciso estabelecer procedimentos de avaliação que mensurem e demonstrem aos interessados como está evoluindo o processo de aprendizagem.

Neste trabalho, portanto, há a preocupação de investigar como avaliar num contexto em que se propõe atividade colaborativa, de forma que o professor possa conhecer os alunos que dela participam, dentro das características da avaliação formativa e de negociação, utilizando ferramentas de comunicação disponíveis nos ambientes de aprendizagem que apóiam EAD/TIC.

1.2 Caracterização do Problema

No panorama descrito destaca-se o papel da avaliação como componente de transparência do processo de ensino e de motivação e aproximação entre os participantes. Uma avaliação sistemática realça os fatos, as ações, os resultados parciais (processo) e finais (produto) do processo ensino-aprendizagem, mostrando não só o que são, mas também por que são deste ou daquele modo. Ela constitui uma fonte permanente de informações sobre a realidade do processo ensino-aprendizagem. Podemos, portanto, concluir que a avaliação é um dos recursos que contribuem para a efetividade e o sucesso de uma proposta pedagógica junto aos alunos.

Ao considerar um ambiente de ensino em EAD com enfoque interativo que promova aprendizagem colaborativa, a importância da avaliação torna-se ainda maior, pois o modelo de ensinar e aprender no qual o professor “repassa conhecimento” e avalia o aluno no fim do

processo é substituído por um modelo em que o professor participa colaborativamente no processo e necessita ter condições para avaliar o desenvolvimento dos aprendizes a cada momento. Conseqüentemente, isto gera uma sobrecarga de tarefas, informações e expectativas que afetam o aprendiz e o educador – são inúmeros os recursos, as atividades e os resultados a serem considerados como indicadores da qualidade do processo de aprendizagem.

Portanto, tratando-se de atividades colaborativas apoiadas por ferramentas comunicacionais que viabilizam a interatividade no processo de aprendizagem a distância, fica ainda mais difícil: destacar a contribuição de cada participante para a execução da tarefa; diagnosticar se houve aprendizagem e em que fase do processo aconteceu; ou, ainda, verificar se a interação realmente contribuiu para a aquisição de conhecimento.

Em suma, a avaliação se apresenta como um grande desafio no processo de ensino-aprendizagem na modalidade presencial e, por mais razão ainda, na modalidade a distância com enfoque na interatividade e na colaboração, o que tem colocado este tema na pauta de discussões em diferentes áreas como pedagogia, psicologia, informática, Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador (CSCL), entre outras.

Com base no problema exposto, o objetivo principal da presente pesquisa é investigar respostas para a seguinte questão:

Que tipo de informação pode auxiliar o educador a avaliar o processo de ensino-aprendizagem a distância de um grupo de alunos, considerando as interações do grupo e o processo de uma atividade didática colaborativa realizada em AVA?

1.3 Objetivos Específicos

Diversas pesquisas estão sendo feitas nas áreas de educação, informática e aprendizagem colaborativa a fim de que se estabeleçam novos instrumentos de avaliação nos ambientes de aprendizagem, presenciais ou a distância. Em linha com esta tendência, pretende-se estabelecer procedimentos e instrumentos de avaliação adequados aos AVA e que também possuam

propostas de aprendizagem implementadas em atividades colaborativas. Mais especificamente, isso implica o desenvolvimento das seguintes ações correlatas:

- identificar requisitos de avaliação em atividades colaborativas nos ambientes de EAD;
- definir um método para monitorar as interações em um fórum que apóie a execução de uma atividade colaborativa e informe de forma simples como se deu o processo de aprendizagem;
- desenvolver um protótipo de ferramenta que possa ser acoplada aos ambientes de EAD, permitindo a avaliação da participação em atividades colaborativas;
- desenvolver uma ferramenta capaz de coletar, armazenar e auxiliar na análise de dados sobre o desenvolvimento de cada indivíduo e do grupo como um todo em um processo de aprendizagem por meio de atividade colaborativa.

1.4 Metodologia

O presente estudo compreende a formulação de um modelo de avaliação implementado em um protótipo de ferramenta que tem como premissa:

Se forem apropriadamente classificados e mapeados os significados produzidos durante as interações registradas em uma ferramenta de comunicação assíncrona que apóia o desenvolvimento de uma atividade colaborativa, o professor poderá ter subsídios para orientá-lo na avaliação quantitativa e qualitativa relativa à aquisição de conhecimento do grupo.

Para alcançar os objetivos já citados, a pesquisadora contou com a participação de alunos organizados em grupos de trabalho e com professores desempenhando os papéis de especialista, avaliador e tutor das disciplinas. Os alunos sempre trabalharam em grupos, já que se investigou como se dá a aprendizagem durante a construção coletiva de conhecimento. No decorrer das atividades foram considerados aspectos éticos tais como preservação do anonimato dos

participantes, cautela da pesquisadora em não influenciar os resultados devido ao grau de relacionamento com os participantes e manutenção do sigilo dos objetivos dos estudos de caso.

Inicialmente, foi realizado um estudo piloto, de caráter exploratório, que visou orientar a tomada de decisões preliminares com respeito ao desenho a ser adotado na pesquisa, como escolha dos instrumentos de medição e de representação da informação e de um bom cenário didático para realizar os estudos, por meio dos quais seriam obtidos os dados para avaliar a confiabilidade e a validade da proposta.

O estilo de pesquisa selecionado foi Estudo de Caso, tendo sido realizados dois estudos envolvendo atividades didáticas diferentes, o que permitiu descrever, interpretar, correlacionar ou levantar/verificar hipóteses sobre as interações geradas ao longo do desenvolvimento de tais atividades.

Tanto no estudo piloto, quanto nos estudos de caso, as técnicas de coleta de dados utilizadas foram a observação, o arquivo de *Logs* com registro das interações entre os alunos e a entrevista não-estruturada. Os resultados obtidos foram analisados segundo paradigma quantitativo, na medida em que foram estabelecidas as medidas quantitativas relativas à participação no fórum e aos tipos de classificação das mensagens. Também foram analisados os resultados sob o aspecto qualitativo, tentando representar uma análise dos significados das mensagens usadas durante as discussões.

1.5 Organização da Dissertação

A dissertação da referida pesquisa está estruturada em seis capítulos, sendo o primeiro esta Introdução e o último a Conclusão. No Capítulo 2, são apresentados os principais conceitos relativos à aprendizagem a distância, definindo-se a geração de educação a distância para o contexto da pesquisa, as principais características da abordagem de aprendizagem sócio-interacionista e os novos modelos de criação de conhecimento. É definida a aprendizagem

colaborativa e ressaltados seus aspectos de interatividade, focando-a como paradigma educacional presente em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA).

No Capítulo 3 são discutidos os aspectos da avaliação da interação nos ambientes de educação a distância. Ressalta-se a importância da avaliação, descrevem-se seus fundamentos e são identificadas formas de avaliação passíveis de serem adotadas na educação a distância. Adicionalmente, são apresentadas as possibilidades de avaliação com foco na interatividade presente nos ambientes de aprendizagem *online*, como ferramentas, paradigmas e propostas com este fim.

Após identificar a necessidade de pesquisas que ofereçam soluções para avaliação da aprendizagem em atividades colaborativas a partir da interação, no Capítulo 4 descreveu-se a fase do trabalho, em que se pretendeu caracterizar e detalhar a solução tecnológica apontada na pesquisa. O processo teve início com o acompanhamento do estudo exploratório que contribuiu para a escolha do cenário, da plataforma tecnológica e da taxonomia que seria utilizada para categorizar as discussões observadas, e terminou com o estabelecimento do protótipo da ferramenta.

No Capítulo 5, baseando-se no modelo de classificação de categorias, na identificação de fases de aprendizagem e no modelo proposto para avaliar a aprendizagem de um grupo de alunos trabalhando colaborativamente, são descritos dois estudos de caso, aplicando a avaliação proposta em um curso de pós-graduação a distância, no qual foram planejadas atividades colaborativas acompanhadas pelo professor-tutor das disciplinas. Foram realizadas comparações com avaliações tradicionais e analisados os resultados para verificar a hipótese de que é possível contribuir para a avaliação realizada pelo professor neste contexto.

Capítulo 2

Aprendizagem a Distância

“A tarefa do educador moderno não é derrubar florestas,
mas irrigar desertos.”

C. S. Lewis

A educação a distância tornou-se uma possibilidade para a aprendizagem com flexibilidade, permitindo atualizar os profissionais sem impedi-los de desempenhar suas atividades e adaptar o estudo ao ritmo e características do aluno. Está associada a dois principais objetivos: uma alternativa educacional que se sobrepõe às limitações advindas da distância espacial e temporal e a democratização da educação, habilitando a inclusão daqueles que estavam marginalizados pelo sistema educacional tradicional.

2.1 Educação a Distância

De acordo com Alves (2003, p. 2), Educação a Distância (EAD) pode ser entendida inicialmente como “qualquer modalidade de transmissão e/ou construção de conhecimento sem a presença simultânea dos agentes envolvidos”. Esta definição distingue a modalidade de ensino-aprendizagem por não exigir que seus participantes estejam presentes nos mesmos tempo e local, fazendo uma oposição ao ensino presencial. Para o contexto desta pesquisa, o conceito pode ser ampliado em função de se interessar por EAD que se apóia em recursos tecnológicos para o desenvolvimento de projetos pedagógicos. Assim, outra definição do autor contemplando a tecnologia apresenta a educação a distância considerando as possibilidades permitidas pela tecnologia nos dias atuais. Desta forma, entende-se EAD como “uma das modalidades de ensino-aprendizagem, possibilitada pela mediação dos suportes tecnológicos digitais e de rede, seja esta inserida em sistemas de ensino presenciais, mistos ou completamente realizada por meio da distância física” (ALVES, 2003, p. 3).

A política de educação no Brasil trata a EAD com base legal estabelecida no Art. 80 da LDB (1996) e regulamentada pelo Decreto nº 5622, de 20/12/2005, que a define como um modelo de ensino-aprendizagem apoiado em recursos didáticos e tecnológicos específicos, acrescentando o enfoque de autodidatismo, como se verifica em seu texto:

Para os fins deste Decreto, caracteriza-se a educação a distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

Além disto, atribui a responsabilidade de gestão à Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação – SEED/MEC, cuja missão é atuar como agente de inovação dos processos de ensino-aprendizagem, estimulando a incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e da educação a distância aos métodos didático-pedagógicos das escolas

públicas e que tem como um dos objetivos formular, fomentar e implementar políticas e programas de educação a distância, visando à universalização e democratização do acesso à informação, ao conhecimento e à educação.

Desta forma, cabe a reflexão sobre a importância da estratégia política para a EAD estar alinhada à referência encontrada neste trabalho, que a reconhece como proposta para aumento do acesso à educação nos diversos níveis. Porém, não se pode deixar de considerar que todo o esforço neste sentido só será válido se o desenvolvimento da EAD estiver condicionado a ensino com qualidade. E mais, se não houver envolvimento das instituições competentes para este fim, as conseqüências podem ser desastrosas e ainda não imagináveis, com cidadãos analfabetos funcionais diplomados.

O simples fato de valorizar um modelo de ensino apoiado em inovações tecnológicas e autodidatismo, por si só, não pode garantir a qualidade de ensino. Os mecanismos estratégicos, políticos e pedagógicos precisam ter visibilidade sobre as perspectivas educacionais específicas na EAD. As instituições e sujeitos envolvidos devem desenvolver a EAD baseados em pesquisas e práticas pedagógicas que utilizem eficazmente os recursos para a promoção do conhecimento de forma integrada. Tal preocupação está retratada de modo preciso no trecho a seguir, citado por Elia (2005), quando discute estes aspectos direcionados ao ensino superior:

Sem esse caldo de cultura, não teremos em nosso país uma expansão do ensino superior com a qualidade desejável. E somente com novas posturas acadêmicas, a educação a distância poderá contribuir para que sejam viáveis os novos paradigmas de inclusão, diferenças, solidariedade e acessibilidade preconizadas na Reforma Universitária, ora em discussão.

No Brasil, a história da EAD inicia-se na segunda década do século XX com transmissões por radiotelegrafia. Segundo Reis (2000), os modelos de educação a distância podem ser classificados como:

- *modelos de primeira geração*: ensino por correspondência, em que os manuais exercem a função comunicativa;

- *modelos de segunda geração*: utilizam os meios de comunicação em massa (rádio e tv) para transmissão de informação e tutoria – alguns modelos são interativos, já que os alunos podem enviar perguntas por meio de telefone;
- *modelos de terceira geração*: a teleinformática e os AVA são recursos indispensáveis e permitem interação tanto assíncrona como síncrona, mediante ferramentas de internet e de videoconferência entre outras, que se apresentam como suporte para educação *online*.

Nos dias atuais, os recursos impressos continuam sendo fundamentais, mas a utilização de TIC pode propiciar a interlocução entre todos que participam do processo.

A adoção deste modelo faz com que as instituições vivenciem experiências de transposição do tempo, espaço, papéis e processos. Moore e Kearsley (1996) afirmam que o principal conceito de educação a distância é simples: alunos e professores estão separados pela distância e, algumas vezes, pelo tempo. Moran (2002) inclui novas dimensões no conceito ressaltando o avanço das tecnologias de comunicação virtual, a mudança dos conceitos de presencialidade e cursos, além do papel dos professores como instigadores dos alunos na aquisição de conhecimento. O autor identifica uma fase de transição na educação a distância. Enquanto algumas organizações limitam-se à transposição do ensino presencial para o virtual, predominando a interação virtual fria (formulários, rotinas, provas, e-mail), outras exploram interações *online*, passando do modelo predominantemente individual para os modelos que consideram a participação de grupos na EAD.

Estas novas dimensões são definidas a partir do diferencial atribuído à qualidade da interatividade na EAD/TIC por Valente (2003), que distinguiu três abordagens pedagógicas, compreendidas como:

- *Broadcast* – Pedagogia que se utiliza dos meios tecnológicos para entregar a informação aos aprendizes, tratando-se de uma transferência de informação em uma única

direção, seja por mídias ou Internet. Neste caso, não se pressupõe interação professor-aluno e tampouco entre os alunos.

- *Escola Virtual* – Corresponde a uma abordagem, que nada mais é do que o uso de tecnologias para criar a versão virtual da escola tradicional. Nesta visão, existe a preocupação de se criar metáforas como “quadro-mural”, “biblioteca” e “cantina” para transpor relação entre o espaço presencial de aprendizagem e o espaço virtual. A interação está no envio pelo professor de informações que servirão para a resolução de situações-problema e posterior verificação se houve memorização por parte do aluno. A interação com o aluno não presume a construção de conhecimento ou autonomia de produção do aprendiz.
- *Estar Junto Virtual* – Abordagem pedagógica que corresponde ao acompanhamento e assessoramento ao processo de construção de conhecimento mediada pela tecnologia. As TIC criam condições para que esta interação professor-aprendiz seja intensa, e que juntos vivenciem as situações que buscam resolver problemas.

Levantamento de 2005¹ indica que a EAD chegou a mais de 1,2 milhão de estudantes, segundo o presidente da Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed), Fredric Litto. “Este crescimento teve forte impulso nos últimos quatro anos, pois até então a educação a distância sofria enorme preconceito”, afirmou, durante as comemorações do Dia Nacional de Educação a Distância, em São Paulo. Entre 2000 e 2004, a oferta de cursos aumentou. Isso mostra a importância que tal modalidade vem ocupando no espaço nacional.

Diversos fatores têm conduzido organizações e pessoas a optarem por cursos de EAD. Por um lado, a impossibilidade de o aluno ter acesso ao ensino presencial devido à indisponibilidade de tempo ou aos custos necessários para comparecer às salas de aula tradicionais ou, ainda, à imposição de constante atualização para atender o mercado de trabalho. Por outro, empresas que não podem dispensar a presença de seus funcionários e precisam reduzir

os custos de treinamento e qualificação. Em resposta a estas necessidades, não só as instituições de educação passaram a oferecer esta modalidade de ensino como alternativa para a formação de pessoal, como também as próprias organizações, na busca de qualificar funcionários sem descontinuidade no trabalho. Carnoy (2003) ressalta a importância das instituições de ensino como fontes transmissoras de conhecimento, devendo, ainda, reinsserir os indivíduos em novas sociedades construídas em torno da informação.

Landim (1997) destaca quatro características necessárias para o sistema de EAD:

- aluno no centro do processo de aprendizagem;
- professor/tutor desempenhando papéis de motivador e orientador da aprendizagem colaborativa e interativa no ambiente virtual;
- comunicação e troca de informações realizadas por meio de material impresso, audiovisual, telemática e a tutoria como mediadora;
- estrutura e a organização dos materiais, processos de comunicação e avaliação, fazendo parte do planejamento inicial da proposta de ensino a distância.

Neste sentido, as aplicações para ambientes EAD têm sido desenvolvidas com dinamismo. Daí resultam novos cursos que englobam a evolução das mídias indo além da aprendizagem baseada em materiais didáticos, para experimentar mídias interativas de ensino-aprendizagem. Sendo assim, privilegiam a aproximação entre professores e alunos em atividades como aulas, orientações, avaliações, seminários e ciclos de integração de conhecimento, eliminando qualquer barreira de territorialidade. (VIANNEY; RODRIGUES, 1998). Ao aluno cabe maior participação e melhor aproveitamento do processo de aprendizagem. Já ao professor cabe planejar cursos com a utilização de recursos tecnológicos que apoiem o processo, participar efetivamente como colaborador na aprendizagem, o papel de tutor orientando o aprendiz, assim

¹ Portal do MEC - <http://portal.mec.gov.br/>

como o papel de avaliador que certificará se o caminho foi bem sucedido e se há necessidade de alteração de rumos.

No planejamento de um ambiente de ensino é fundamental a definição de sua abordagem pedagógica. É a diretriz que determina desde o planejamento do curso, seu funcionamento até a conclusão dos objetivos, representada pela apresentação do conteúdo, pelo papel desempenhado por seus participantes, a forma de interação entre eles e a avaliação da aprendizagem. O foco deve estar na qualidade do material e no atendimento à complexidade do atual cenário educacional.

No que diz respeito aos cursos EAD, estes têm demonstrado no decorrer dos anos uma abordagem objetivista, com apresentação de conteúdos em módulos, uso de tutoriais e avaliações objetivas. Na verdade, uma tentativa de reproduzir o modelo presencial. Porém, na educação como um todo, novas concepções têm sido adotadas como modelos alternativos para explicar a aquisição de conhecimento pelo homem, dentre elas as teorias cognitivistas e interacionistas – construtivismo e cognição social, por exemplo – buscando-se a aprendizagem como um processo de construção de conhecimento a partir de reflexões críticas que implicam a participação ativa do aluno, que deve aprender interagindo com o ambiente e com os demais componentes das comunidades a que pertence.

Desta maneira, trabalhos e pesquisas estão sendo incrementados em propostas de EAD para se adaptarem à nova realidade. Hoje, com a facilidade de dispor de recursos tecnológicos que facilitam a comunicação e a interação, trazendo novas experiências sob a perspectiva de distância e tempo, aspectos como apresentação dos cursos, papel dos educadores e dos aprendizes, uso de novas formas de comunicação para compensar a ausência do contato físico, assim como a participação e a avaliação, podem ser reformulados para atender à dialética de ensinar e aprender a distância.

Uma proposta de aprendizagem ativa só é possível em ambientes que gerem interação, colaboração, produção de conhecimento e possibilidade de customização ou personalização da educação. Estes aspectos são diretamente relacionados às correntes construtivista, reflexiva, colaborativa, interativista que viabilizam processos autônomos de aprendizagem.

No contexto desta pesquisa, serão consideradas várias particularidades da EAD:

- tempo e espaço em que se dá o processo ensino-aprendizagem – os alunos e professores não freqüentam salas de aula, não se encontram fisicamente e/ou simultaneamente para realizar atividades;
- identificação dos participantes – capacidade de reconhecer aqueles que participam do processo;
- comunicação e interação – possibilidade de troca de mensagens e informações entre os participantes;
- avaliação – como aferir se o que está sendo ensinado ou discutido é assimilado pelos alunos;
- uso de tecnologias – recursos alternativos e específicos para viabilizar as novas necessidades.

Tudo isso permitindo um caminho pedagógico autônomo e de democratização do conhecimento, no qual o aluno possa aprender com os demais participantes e com o ambiente.

2.2 Teorias de Aprendizagem

Compreender o ato de aprender tem sido um desafio para estudiosos do campo da Psicologia e da Pedagogia. Porém, é inquestionável que, apesar das práticas pedagógicas freqüentemente se preocuparem com o produto da aprendizagem, esta deve ser percebida de forma mais abrangente, entendendo-se o ato de aprender como um processo que “pressupõe modificação mais ou menos estável de linhas de conduta, entendendo-se por conduta todas as

modificações do ser humano, seja qual for a área em que apareça.” (BLEGER apud MAMEDE-NEVES, 2003). Considerando tal reflexão, a aprendizagem deve ser vista de modo amplo e como um conceito complexo (LEWIN, 1951), traduzindo-se em diferentes tipos de comportamento e entendida sob várias significações distintas: mudança na estrutura cognitiva, mudança de motivação, modificação no grupo a que pertencem os indivíduos, mudança de valores e ideologias e mudança de necessidades e de significado.

Neste trabalho, não foram aprofundadas diversas particularidades compreendidas pelas teorias de aprendizagem, mas foram destacados aspectos que influenciaram o cenário das discussões teóricas, identificando a importância desempenhada por aqueles que ensinam as coisas do mundo, seus valores, suas significações. É enfatizado o modo de aprender que se realiza pela apreensão indireta da realidade, conseguida por meio de informações fornecidas por pessoas em situações que se tornem significativas para a compreensão do mundo e construção do conhecimento (MAMEDE-NEVES, 2003).

Ao se compreender que a educação integra-se às demais ciências para organizar sua prática pedagógica, é possível explicar a forte influência das teorias da Psicologia da Aprendizagem, que buscam retratar como o ser humano estabelece o processo de aprender, conforme descrito por Pena (1978) e Lima (1990). Ao se pretender apresentar soluções tecnológicas que contribuam para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, esta pesquisa considerou as teorias especificadas a seguir, que identificam o aluno como sujeito ativo no processo de aprendizagem, em que a construção do conhecimento se dá mediante a participação em experiências sociais. Portanto, os AVA aqui apreciados devem permitir que o aluno exercite suas capacidades cognitivas na solução de situações-problema vivenciadas junto ao grupo a que pertença, estimulando o desenvolvimento de novas idéias e a construção de conhecimento.

□ Teoria construtivista

O trabalho de Piaget é um referencial significativo para a Psicologia da Cognição, trazendo um grande impacto para a teoria construtivista. Ele se opõe à teoria behaviorista, que sugere a aquisição do conhecimento por meio do impacto da experiência empírica, dando ênfase ao comportamento “estímulo-resposta”, e, ainda, à teoria inatista, que explica o conhecimento já presente no nascimento do ser humano, bastando a sua recordação.

Piaget construiu uma nova ciência, chamada de Epistemologia Genética, a fim de explicar como se constitui a produção do conhecimento. Segundo a Epistemologia Genética, o homem não é capaz de produzir qualquer operação de pensamento. O conhecimento é produzido a partir da interação entre o homem e o objeto, resultando em construções cognitivas sucessivas que produzem novas estruturas de forma contínua. Assim, a aprendizagem ocorre no processamento da informação durante a construção de esquemas mentais que são postos em funcionamento diante de situações desafiadoras.

Para Piaget, o conhecimento é um processo sucessivo de equilibrações, que vão definir as estruturas mentais nas diversas etapas do desenvolvimento, acarretando uma ênfase na Psicologia do Desenvolvimento. Ele identificou quatro fatores atuantes no processo de desenvolvimento cognitivo: maturação, experiência com o mundo físico, experiências sociais e equilíbrio ou auto-regulação.

A maturação determina se é possível ou não a construção de estruturas cognitivas num determinado estágio específico de desenvolvimento intelectual. A experiência permite a construção a partir de interações com objetos ou com as pessoas. Desta maneira, o desenvolvimento cognitivo se dá pela interação social, tratada como o intercâmbio de idéias entre as pessoas, possibilitando o desenvolvimento de conceitos definidos socialmente. Por fim, a equilíbrio complementa os outros fatores, pois, ao se descobrir algo novo, se estabelece um equilíbrio entre as estruturas existentes e as novas, ou seja, reorganiza-se todo o conjunto, construindo e reconstruindo as estruturas num processo contínuo (VIEIRA, 2006).

Portanto, conhecer é transformar o objeto e o próprio homem, que constrói seu conhecimento mediante interação com o mundo físico e social. Na teoria construtivista, o aluno-aprendiz assume o papel mais importante: aprende ao interagir com os vários componentes do seu meio ambiente. As ações do sujeito sobre os objetos criam representações observáveis no discurso, nas negociações e reinterpretações, aspectos que se tornaram fonte de pesquisa no presente trabalho.

Segundo Costa (1997), a teoria construtivista é ampliada por Bruner, que ressalta a importância da participação ativa do aluno no processo de aprendizagem. O aluno aprende descobrindo por meio de exploração de alternativas, construção de hipóteses e tomadas de decisão em um currículo em espiral. Nesta abordagem, é atribuída ao professor a função de incentivar o aluno a descobrir e dominar recursos que conduzam à compreensão do assunto. Assim, a instrução deve ser relacionada ao contexto e às experiências pessoais.

A teoria de Piaget propõe diretrizes educacionais com situações estruturadas por resolução de problemas e com reorganização de dados por ações efetivas ou interiorizadas. Já a visão de Bruner conduz a situações em que o aluno possa aprender por um arranjo de seqüências de conteúdos, que permitam o detalhamento dentro de seu interesse, estimulando-o a construir seu conhecimento.

□ **Cognição social**

Na expectativa de entender o complexo processo de aprendizagem humana, considera-se a base teórica trazida por Vygotsky. Contemporâneo de Piaget, acrescenta pontos fundamentais à teoria interacionista de aprendizagem, pois considera o homem diante de situações sociais e participante do meio a que pertence. Ao destacar o papel do contexto histórico e cultural nos processos de desenvolvimento e aprendizagem, é visto como um pesquisador sociointeracionista, que destaca as contribuições da cultura e da interação social, e a dimensão histórica do desenvolvimento mental (ZACHARIAS, 1994).

As concepções de Vygotsky consideram as relações entre o pensamento e a linguagem, a questão cultural no processo de significados pelos indivíduos, o processo de internalização e o papel da escola na transmissão do conhecimento sob a mediação da cultura. O autor aprofunda a idéia de mediação, acreditando que o homem, sujeito do conhecimento, não o desenvolve pelo acesso direto aos objetos, mas como uma interação mediada por várias relações e por outros sujeitos. Percebe o outro social por meio de objetos, da organização do ambiente e do mundo cultural que rodeia o indivíduo.

O pesquisador apresenta três estágios de desenvolvimento para o aprendiz:

- *nível de desenvolvimento real* – próprio do indivíduo, adquirido ou formado, relativo às funções mentais do indivíduo;
- *nível de desenvolvimento potencial* – capacidade de aprender com outra pessoa, por meio da solução de atividades realizadas de forma colaborativa entre pessoas mais capazes; e
- *zona de desenvolvimento proximal* – corresponde a um nível intermediário entre os dois anteriores, isto é, entre o que se é capaz de fazer sozinho e de desenvolver com a ajuda de outro, representando a potencialidade de aprender.

A interação social e a internalização são pontos de destaque desta teoria, já que a zona de desenvolvimento proximal é intensificada pela interação social, acreditando-se que a aprendizagem é apoiada pela presença da colaboração entre pares. O processo de aprendizagem acontece de dentro para fora, uma vez que o desenvolvimento cognitivo é produzido pela internalização da interação social influenciada pela cultura.

Segundo esta corrente pedagógica, o ambiente educacional deve permitir o estabelecimento da zona de desenvolvimento proximal e estimular o trabalho colaborativo, possibilitando a potencialização do desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Como vem sendo investigado, é de grande relevância a compreensão do processo de aprendizagem para que, nos ambientes educacionais apoiados por tecnologia da computação, sejam projetados avançados processos sócio-cognitivos que permitam o compartilhamento e a construção do conhecimento. Novos modelos que consideram a criação de conhecimento de forma colaborativa foram sugeridos em recentes pesquisas, para representar o padrão de aquisição de conhecimento em sociedade, conforme os modelos caracterizados por Paavola (2002).

□ **Criação de conhecimento**

O modelo de Nonaka & Takeuchi (1995) se fundamenta na distinção epistemológica entre dois tipos de conhecimento: explícito e tácito. O conhecimento explícito é o conhecimento fácil de se expressar formalmente e se apresenta em bases de dados e publicações de fácil comunicação. O conhecimento tácito é aquele adquirido pelo indivíduo ao longo de sua existência e envolve fatores intangíveis como crenças e valores, por isto é subjetivo e difícil de representar. Este modelo cita níveis de entidades que operam na criação de conhecimento, indivíduo, grupo organizacional e interorganizacional, em que o conhecimento é criado e transformado em forma espiral nesses níveis, a começar pelo mecanismo de socialização, por meio do qual o conhecimento tácito é compartilhado pelo grupo.

□ **Modelo de aprendizagem expansiva**

A teoria de novos modelos é ampliada pela teoria de Engeström (1999) que apresenta a aprendizagem em ciclos com sete níveis, dentro da visão da aprendizagem compartilhada em grupos, ressaltando a importância das controvérsias e conflitos. Os ciclos são: 1) questionamento individual; 2) análise da situação; 3) modelagem de nova solução 4) exame do novo modelo; 5) implementação do novo modelo; 6) avaliação do processo e 7) consolidação de nova prática.

□ **Construção de conhecimento**

O terceiro modelo desta corrente é atribuído a Bereiter (1993), que propõe o desenvolvimento do conhecimento em sociedade, concentrando-se no trabalho coletivo para a elaboração de artefatos conceituais. A aprendizagem do indivíduo deve ser vista em separado da construção de conhecimento, pois esta é composta de objetos sistematicamente produzidos e compartilhados.

As teorias relatadas apresentam uma nova perspectiva para a aprendizagem. Deixam de considerar a cognição do indivíduo em determinado momento de sua vida, para vislumbrar a aprendizagem como um processo de construção de conhecimento de forma interativa e contínua, por meio da externalização, socialização e internalização de conceitos compartilhados em grupo ou em organizações.

Tal perspectiva é evidenciada na pesquisa em questão, que considera EAD/TIC planejados em base sócio-interacionista, visto que são investigados os aspectos da aprendizagem a partir das interações dos agentes envolvidos (professor e alunos em grupos de trabalho), realizando atividades colaborativas desenvolvidas a distância, mediante um fórum virtual.

2.3 Aprendizagem Colaborativa

As teorias apresentadas caracterizam-se por indicar que a construção do conhecimento pela interação entre grupos de indivíduos traz bons resultados para o processo de aprendizagem – relativos à consciência da existência de outro que pode contribuir e receber contribuições, formando uma rede de produção conjunta, que vai ser a base para um trabalho em equipe, muitas vezes indispensável para a solução ou compreensão de problemas complexos.

Alguns conceitos precisam ser revistos para que se compreenda como é entendida a aprendizagem colaborativa na corrente pesquisa. “Cooperar é atuar junto, de forma coordenada, no trabalho ou nas relações sociais para atingir metas comuns. As pessoas colaboram, pelo prazer de repartir atividades ou para obter benefícios mútuos.” (CAMPOS apud ARGILE, 2003, p. 25).

Quando o sistema educacional tem como enfoque a colaboração no processo de aprendizagem, deve haver mudanças estruturais que propiciem os melhores resultados, principalmente na condução dos processos colaborativos e no papel do professor e dos alunos, conforme citado a seguir: “aprendizagem colaborativa é uma técnica ou proposta pedagógica na qual estudantes ajudam-se no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor, com o objetivo de adquirir conhecimento sobre um dado objeto”. (CAMPOS, 2003, p. 26).

Autores como Salomon (1992), Landsberger (2006) e Woodbine (1997) (apud CAMPOS, 2003) abordam características que devem estar presentes em cenários colaborativos, para que se estabeleça aprendizagem colaborativa interativa:

- responsabilidade individual pelas informações levadas ao grupo;
- interdependência positiva, de forma que todos entendem que o sucesso do grupo depende do sucesso de todos;
- desenvolvimento de habilidades interpessoais, que serão necessárias em outras situações na vida do sujeito;
- desenvolvimento de habilidade para analisar a dinâmica do grupo e trabalhar com problemas, isto é, conseguir avaliar a contribuição dos participantes;
- reconhecimento do retorno individual atribuído à participação no grupo; e
- um enfoque interessante e aprazível.

Assim, a aquisição do conhecimento pelos participantes em atividades colaborativas será resultante de um processo educativo potencializado pela participação social em ambientes que possibilitem interação, colaboração e avaliação das atividades.

Ainda discutindo a forma como o trabalho cooperativo facilita a aprendizagem do grupo e permite a produção de um conhecimento mais profundo, Christiansen apud Palloff, (2002, p.

141) afirma que o desenvolvimento da colaboração requer um ambiente e um modo de estudar apropriado com as características apontadas a seguir:

(a) permitam ao grupo de alunos formularem um objetivo comum para o seu processo de aprendizagem, (b) estimulem aos alunos a fazer uso de – como recurso para a sua motivação – problemas, interesses e experiências pessoais, (c) assumam o diálogo como o meio fundamental de investigação.

O processo de desenvolvimento de aprendizagem colaborativa se inicia com um planejamento que conduza à formulação de uma comunidade que vislumbre um objetivo comum para a aprendizagem. Algumas técnicas foram apresentadas por Paloff (2002) para se conseguir que os alunos conheçam e se interessem por esta conquista, tais como:

- negociação das diretrizes do curso ou da atividade entre professor e alunos;
- exposição das expectativas pessoais dos alunos em relação ao curso;
- envio das diretrizes que permearão todo o curso ou atividade no início do curso para os alunos, submetendo-as a esclarecimento e posterior formação de equipes em pequenos grupos que irão trabalhar e discutir para atingir tal objetivo.

O último item foi experimentado nesta pesquisa, para o estabelecimento de requisitos de determinação do prazo, para formação das equipes, para o estabelecimento dos critérios de formação dos grupos, e para tornar a avaliação um fator de motivação capaz de incentivar a colaboração e que os componentes do grupo obtivessem sucesso a partir do trabalho em conjunto.

Um dos passos para incrementar a colaboração em processos educativos seria a proposição de atividades que possibilitam associar a vida cotidiana à solução de problemas apresentados no curso. Oferecer aos alunos a oportunidade de explorar e relacionar suas experiências pessoais em grupos de trabalhos pode se tornar um aspecto importante para que participem e dialoguem, interessados nos assuntos por eles desenvolvidos. Nesta abordagem colaborativa, o projeto pedagógico do curso direciona as atividades submetidas aos grupos,

valorizando a construção coletiva, o conhecimento individual e a aplicação deste em contextos trazidos pelos alunos que contribuam para a solução do problema.

Cenários pedagógicos que estimulam o diálogo entre seus participantes concorrem para que a colaboração cresça de forma significativa. Freire (2002) destaca que a dialogicidade precisa estar presente nas relações, por ser exigência da natureza humana. Ressalta, ainda, que o diálogo é uma relação não verticalizada, mas horizontal de um com o outro, em que ambos os sujeitos crescem no respeito à diferença, no respeito ao que o outro é e expressa.

A aprendizagem colaborativa é interativa, o processo dialógico será o elemento fundamental para o sucesso de uma atividade colaborativa realizada em sala de aula ou em um curso a distância. As vantagens que existem na aprendizagem colaborativa, na qual a troca de informações entre os participantes enriquece a aquisição de conhecimento e a produção coletiva, viabilizam a comunicação entre os participantes. A interatividade permitida pelo diálogo contribui com o compartilhamento, a compreensão dos problemas, questionamentos e a exposição de contribuições. A qualidade deste diálogo garante a confiança de seus participantes, a transmissão da cultura do grupo e o respeito à vivência pessoal inserida na atividade de aprendizagem colaborativa.

Este cenário não se limita a acreditar que o aluno estabeleça uma autonomia de “aprender a aprender” se valendo de tecnologias computacionais. É um sistema mais amplo com a participação de alunos e professores estabelecendo as “conexões” necessárias para a construção de conhecimento compartilhado. Dessa forma, a internet e suas ferramentas de comunicação são o canal facilitador para o entendimento entre os participantes, tal qual é reforçado por Jonassen. O autor (1996, p. 83) aponta que “essas atividades podem contribuir para um alto nível de aprendizagem através da reestruturação cognitiva ou da resolução de conflitos, direcionando para novas formas de entendimento do material, como resultado do contato com novas ou diferentes perspectivas”.

A colaboração deve ser incentivada, havendo estímulo para a contribuição da construção de conhecimentos e a interação, pois é possível que se encontre resistência, inércia ou apatia por parte do aluno para participar de uma sistemática desconhecida e diferente do processo de ensino individualizado e tradicional. Neste novo enfoque de aprendizagem, é atribuída ao professor a função de tutor e facilitador dessa estratégia pedagógica. Os professores devem promover tarefas colaborativas e o compartilhamento de recursos. A participação de todos os membros deve ser o mais igualitária possível, e o professor, apesar de cuidar deste processo, pode distribuir diferentes papéis dentro do grupo e alternar responsabilidades. Não deve haver a figura do professor que apresenta conteúdo em um “tablado” e de alunos que assistem. Como a participação de todos é o princípio básico, deve ser buscada constantemente durante a realização da tarefa e da avaliação, distribuindo a responsabilidade do sucesso dos trabalhos.

O novo paradigma educacional que apresenta modelos de colaboração fundamentados nas teorias de aprendizagem mencionadas neste estudo tem como principal aspecto a comunicação e o compartilhamento de informação. Tais características podem ser amplamente exploradas pela inserção da tecnologia de computação e internet como ferramenta de suporte à educação sem limitações de espaço e tempo. Assim, a área de Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computadores (CSCL – Computer Supported Collaborative Learning) tem explorado os aspectos fundamentais da aprendizagem colaborativa para viabilizar ambientes computacionais que disponibilizem mecanismos que apoiem diversas etapas do processo social de construção de conhecimento (STAHL, 2002).

O suporte dado pelo computador à aprendizagem colaborativa visa potencializar a aprendizagem por meio de ferramentas de tecnologia da informação que implementam um ambiente de colaboração adequado a determinada proposta educacional. Desta maneira, de acordo com os requisitos exigidos nas atividades colaborativas, poderão ser utilizados ferramentas e aspectos de *groupware* pelas organizações (CAMPOS, 2003, p. 58).

Os artefatos tecnológicos desenvolvidos na concepção de auxiliar grupos a trabalharem colaborativamente são denominados *groupware*. Segundo Ellis (1991), são sistemas baseados em tecnologia computacional que apóiam grupos de pessoas envolvidas em uma tarefa ou objetivo comum, provendo interface para colaboração. Araújo (2000) define *groupware* como:

Uma tecnologia computacional que auxilie grupos na realização de suas tarefas, e diversos contextos de colaboração e comprometimento, oferecendo níveis distintos de comunicação, colaboração, coordenação e percepção de suas atividades, de acordo com as necessidades e objetivos de interação e cada grupo.

De acordo com análise realizada nesta pesquisa, as ferramentas de *groupware* aplicáveis às instituições de educação devem apoiar os processos de comunicação, de estruturação de conceitos, compartilhamento de conteúdo e objetos de aprendizagem, resolução de problemas, interação entre os participantes, desenvolvimento de projetos em equipe e construção coletiva de conhecimento. Todos esses aspectos contribuem para a efetividade do planejamento das atividades de EAD/TIC colaborativas, capazes de propiciar situações muito além daquelas conhecidas tradicionalmente em sala de aula.

2.4 Ambientes de Educação a Distância e Aprendizagem Colaborativa

Hoje, a educação utilizando ferramentas da internet é uma realidade em quase todo o mundo. A interatividade e o uso estruturado de objetos de ensino foram preponderantes para que a educação a distância decolasse e atingisse a devida credibilidade.

As corporações foram precursoras nas pesquisas e nas aplicações práticas do ensino por elas denominado de *e-learning*, movidas pela competitividade de mercado, que obriga a investir na atualização de funcionários com redução de custos. As propostas de qualificação de pessoal produziram cursos de curta duração, auto-instrucionais, com flexibilidade de conclusão e avaliações automáticas executadas pelo próprio software.

No Brasil, de acordo com Garrido (2006), tem havido uma verdadeira imersão na modalidade, com um surpreendente crescimento de 62% de número de estudantes. Atualmente, existem cerca de 217 instituições públicas, privadas e comunitárias de ensino médio oferecendo alguma espécie de curso *online*, distribuídas da seguinte forma: 54% no sudeste, 22 % no sul, 12% no centro-oeste e 6 % em cada uma das regiões norte e nordeste.

As universidades apresentaram resultados posteriores. Porém, existe a preocupação com estudos mais abrangentes, visando problemas envolvidos com a educação, aspectos políticos, implicações na formação dos alunos, redundando em maturidade intelectual e propostas mais consistentes.

Todo este esforço em direção ao EAD permitiu uma evolução nas aplicações, propiciando inúmeras possibilidades, com a convergência de diferentes mídias, tecnologias *online* hipertextuais e de videoconferências, acesso *wireless*, que dão origem às mais variadas soluções pedagógicas. Os softwares resultantes variam entre soluções desenvolvidas pelas instituições para treinamento específico ou soluções integradas corporativas, pacotes prontos para desenvolvimento de cursos e ferramentas que podem ser acopladas a outros softwares e ambientes que promovem suporte a diversas fases do processo educacional. Na verdade, a maior preocupação não está no produto tecnológico a ser utilizado, e sim na proposta pedagógica da instituição com foco no aluno e na aprendizagem.

Há uma grande variedade de cursos ofertados no mercado, para qualquer nível e formação. Os tipos de curso, considerando o público-alvo e as possibilidades de colaboração abrangem diferentes propostas, nas quais destacam-se:

- *cursos que atendem a alunos individualmente* – incluem atividades com materiais *online*, flexibilidade de conclusão, avaliações individuais acompanhadas por tutores, que não conduzem à interação e à colaboração;

- *cursos para pequenos grupos* – combinam atividades individuais e interações com orientadores e demais alunos, possibilitando a atuação do professor na condução do processo e a colaboração entre os alunos;
- *cursos para grandes grupos* – visam atingir o maior número de alunos possível em diferentes locais, misturando TV, teleconferência e videoconferência, texto impresso e internet. Normalmente estes cursos são conduzidos por grandes programas com orientação ao aluno e controlados por tutorias regionais, dificultando a colaboração.

Independente da quantidade de alunos a atingir, faz-se necessário a utilização de uma plataforma computacional que permita a comunicação dos agentes do processo de ensino. Por essa razão, equipes multidisciplinares desenvolvem AVA, com o objetivo de viabilizar a aproximação e comunicação entre professores e alunos dispersos geograficamente nos cursos EAD.

Com este propósito, os ambientes desenvolvidos para EAD incluem uma diversidade de ferramentas que promovem a troca de informação e comunicação, seja ela síncrona ou assíncrona, das quais destacam-se: correio eletrônico, fórum, listas de discussão, www, ftp e download, *chat* e conferências.

A mera construção de um AVA não garante a efetividade e a qualidade do processo de aprendizagem. Recentemente, entidades que desenvolvem AVA para EAD têm apresentado propostas de implementação de paradigmas de aprendizagem colaborativa para o alcance de novos resultados na aprendizagem. No projeto Internet2², *learningware* é a expressão utilizada para denominar o groupware dedicado à aprendizagem colaborativa.

Alguns softwares para desenvolvimento de cursos *online* encontram-se disponíveis no mercado e apresentam-se como soluções corporativas compostas por ferramentas integradas com praticamente todas as funcionalidades necessárias para atender aos requisitos de EAD. Os

² Internet 2 (*online*) Disponível em: <http://www.internet2.edu>. Acesso em: 15 fev 2000)

exemplos destacados também incluem suporte para trabalhos colaborativos utilizados entre professores e alunos nos encontros virtuais. Normalmente são gerenciados por empresas ou por grupos em consórcio com universidades ou, ainda, são ferramentas *freeware*, oferecendo flexibilidade de apresentação e organização dos conteúdos, ferramentas de comunicação e avaliação. Dentre eles destacam-se Learning Space, como exemplo de software comercializável, e AulaNet, e-proinfo, TelEduc, e Moodle, como exemplos de software com distribuição gratuita. Posteriormente, serão apontadas implementações em organizações que optaram por estas soluções.

□ **Learning Space**

Trata-se de uma solução baseada na plataforma Lotus Domino Notes, que hoje pertence à IBM.³ Caracteriza-se por apresentar-se como um sistema de autoria para cursos EAD com bases Notes interconectadas, possuindo as seguintes ferramentas: agenda, centro de mídia, sala de curso, descrição dos participantes e gerenciador de avaliação (SANTOS, 1999). Deu origem ao Learning Manager System, conjunto de softwares educativos oferecidos pela IBM com a proposta de produção rápida para cursos de treinamento empresarial.

➤ **Aula Net**

O AulaNet⁴ é um ambiente de software baseado na Web, desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Software – LES, do Departamento de Informática da PUC-Rio, para administração, criação, manutenção e participação em cursos a distância. Baseado em um modelo de colaboração, os serviços disponíveis no ambiente AulaNet são classificados segundo os elementos de comunicação, coordenação e cooperação (FUKS, 2000). Tais serviços possibilitam que professores criem seus cursos e os ministrem integralmente a distância ou como apoio a aulas presenciais. Entre estes serviços, o de Conferências foi escolhido como ponto inicial para expandir a interface do AulaNet para equipamentos móveis (FILIPPO, 2005).

³ Disponível em: <http://www-128.ibm.com/developerworks/lotus/library/ls-LMS_architecture/>

□ e-proinfo

O ProInfo⁵ é um projeto educacional desenvolvido pela SEED/MEC em parceria com renomadas instituições de ensino. Visa à introdução das novas TIC na escola pública. Por meio do uso de ferramentas internet desenvolveu-se um ambiente colaborativo de aprendizagem (*e-proinfo*) que possibilita a concepção, a administração e o desenvolvimento de ações de apoio ao processo ensino-aprendizagem. Permite planejar, administrar e executar ações, como: cursos a distância; complementos a distância para cursos presenciais; projetos colaborativos e reuniões de trabalho. O ambiente é composto por ferramentas síncronas e assíncronas, como: fórum, videoconferência, bate-papo, e-mail, quadro de avisos, notícias, tira-dúvidas, agenda, biblioteca e banco de projetos. Além disto, possui outro conjunto de ferramentas para avaliação de desempenho, como questionários e estatísticas de atividades.

□ TelEduc

Ambiente para criação, participação e administração de cursos na Web concebido por pesquisadores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da UNICAMP, é um software livre que conta com a contribuição dos usuários para seu aperfeiçoamento. Tem como alvo o processo de formação de professores na área de Informática na Educação (MORAES, 2002). Suas principais características são: facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação, flexibilidade quanto ao modo de utilização e um conjunto enxuto de funcionalidades.

Sua estrutura está baseada na ferramenta central *Atividades* e no conceito de *Ações* que o professor pode executar. Mediante as ações pode ser conduzido a aprendizagem de qualquer domínio do conhecimento. A aprendizagem é fundamentada na resolução de problemas, com o subsídio de diferentes materiais didáticos como textos, software, referências na internet, dentre outros, que podem ser colocados para o aluno usando ferramentas, como: material de apoio, leituras e perguntas freqüentes. A ferramenta apóia a comunicação entre os participantes do curso

⁴ Disponível em: <<http://aulanet.les.inf.puc-rio.br/aulanet/index.html>>

e amplia a visibilidade dos trabalhos desenvolvidos. Disponibiliza um amplo conjunto de ferramentas de comunicação, como o Correio Eletrônico, Grupos de Discussão, Mural, Portfólio, Diário de Bordo, Bate-Papo, além de ferramentas de consulta às informações geradas em um curso como a ferramenta *Intermap* e *Acessos*.

□ **Moodle**⁶

Ambiente para o desenvolvimento de espaço de aprendizagem a distância. Sua concepção é baseada na filosofia de aprendizagem da teoria sócio-construtivista (Social Constructivism). Permite criar três formatos de cursos: *Social* – baseado nos recursos de interação entre os participantes e não em um conteúdo estruturado; *Semanal* e *Modular* – cursos estruturados e centrados na disponibilização de conteúdos e na definição de atividades. Na estrutura semanal, informa-se o período em que o curso será ministrado e o sistema o divide, automaticamente, em semanas. Na estrutura modular, informa-se a quantidade de módulos. O Moodle conta com as principais funcionalidades de um AVA, possuindo ferramentas de comunicação, de avaliação, de disponibilização de conteúdos e de administração e organização. As ferramentas de avaliação disponíveis no Moodle são avaliações de curso, pesquisa de opinião, questionário, tarefas e trabalhos com revisão.

Diversas instituições de ensino têm desenvolvido seus ambientes para promover a educação a distância, seja utilizando softwares que possuem o conjunto de ferramentas para construção, conforme visto anteriormente, ou desenvolvendo suas próprias soluções em linguagem de programação web.

No último congresso internacional de educação a distância, realizado em 2006 no Rio de Janeiro, cujo tema central foi a promoção da qualidade, flexibilidade e tecnologia na educação a distância, foram apresentadas importantes iniciativas no Brasil e no mundo.

⁵ Disponível em: <<http://www.eproinfo.mec.gov.br/>>

⁶ disponível em: <<http://moodle.org>>

Dentre elas destacam-se práticas que têm contribuído para a consolidação da educação a distância no Brasil.

O projeto *Multicurso Matemática* tem como base o trabalho de Formação Continuada dos Educadores e apoio de material didático multimídia concebido por uma equipe de especialistas nas áreas de comunicação e educação matemática. Foi desenvolvido pela Fundação Roberto Marinho, em parceria com a Secretaria de Estado da Educação de Goiás, com o objetivo de contribuir para a melhoria da aprendizagem dos alunos de Ensino Médio no Brasil. Por ser um projeto estruturado para funcionar tanto a distância como presencialmente, o *Multicurso* dispõe de um ambiente virtual que permite a comunicação contínua entre os participantes e contribui para a formação de uma rede de aprendizagem colaborativa. Em 2005, em Goiás, o *Multicurso Matemática* atendeu a 591 escolas da rede pública do Estado. Ao todo, 110 mil alunos da 1ª série participam das atividades do programa, além dos 2.400 educadores, incluindo diretores de escolas, professores e coordenadores pedagógicos.

□ ***Pii***

As universidades têm seguido o mesmo caminho, oferecendo cursos a distância, desenvolvendo AVA e comunidades de aprendizagem para explorar as potencialidades da educação a distância. Um exemplo em particular é destacado nesta pesquisa, pois foi o AVA utilizado para implementar a solução proposta. A Plataforma Interativa para Internet (*Pii*) é um ambiente de ensino-aprendizagem presencial e a distância que faz parte de um programa de pesquisa-ação em desenvolvimento pelo Grupo de Informática Aplicada à Educação – GINAPE do NCE/UFRJ. O sistema tem foco no professor, auxiliando-o a lidar com TIC para criar aulas de acordo com seu planejamento. A idéia é que a plataforma seja uma forma de “Pesquisa-Ação a Distância (PAD/NTIC)”, tal qual proposto por Kemmis e Mc Taggart (1988, apud COHEN, 2001):

Pesquisa-ação é uma forma de investigação baseada em uma auto-reflexão coletiva empreendida pelos participantes de um grupo social de maneira a melhorar a racionalidade e a justiça de suas próprias práticas sociais e educacionais, como também o

seu entendimento dessas práticas e de situações onde essas práticas acontecem. A abordagem é de uma pesquisa-ação apenas quando ela é colaborativa.

A Plataforma *Pii* conta com as seguintes finalidades:

- integração de propostas de sistemas pedagógicos informatizados desenvolvidos pelos pesquisadores e alunos de pós-graduação das respectivas instituições propiciando, dentre outras coisas, uma imediata aplicação dos trabalhos acadêmicos;
- compartilhamento de recursos didáticos e de tecnologia educacional desenvolvidos pelos professores em seus cursos; divulgação de trabalhos escolares de qualidade especial feitos pelos alunos, que ganham uma galeria na internet;
- gerência de aplicações desses recursos por meio da criação dinâmica de uma base de dados relacionados e geração de uma base de dados inestimável para pesquisa e desenvolvimento em Informática na Educação (ELIA, 2001).

A *Pii* foi utilizada como plataforma para o desenvolvimento do trabalho. Portanto, será detalhada na seção 4.1.3.

Outras iniciativas que podem ser citadas são: a Universidade de Brasília (UnB), a Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul), a PUC-Rio e o consórcio de universidades do Estado do Rio de Janeiro, no qual a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) integra o Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cederj), dele fazendo parte outras cinco universidades públicas: UFF, UFRJ, UFRRJ, UniRio e UENF.

Deve ser destacado que os ambientes relacionados tornam-se semelhantes em suas funcionalidades. Todos oferecem mecanismos de organização de conteúdos de forma simples, que podem ser realizados pelo próprio professor. Também estão presentes ferramentas que possibilitam o desenvolvimento de atividades colaborativas, de comunicação e interatividade entre alunos e professores, visto que oferecem ferramentas de comunicação assíncronas e síncronas e algumas ferramentas de contextos para que o aluno se sinta mais próximo dos

outros participantes, de seus professores e das instituições a que estão vinculados. Em geral, incluem mecanismos de avaliação, mas, em sua maioria, constituem modelos tradicionais, o que serviu de motivação para o aprofundamento deste tópico no presente trabalho.

2.5 Considerações Finais

A sociedade moderna exige profissionais capacitados e flexíveis às mudanças. A educação a distância apoiada pelas tecnologias atuais é um dos caminhos para viabilizar esta exigência. Pesquisadores e educadores trabalham para promover a educação *online* com qualidade, aperfeiçoando os ambientes virtuais.

Vale ressaltar que os AVA, sistemas de distribuição e armazenamento de informações, seriam incapazes de promover a construção de conhecimento caso não houvesse o aproveitamento do potencial de comunicação presentes nestes ambientes.

A presente pesquisa busca uma nova proposta de utilização de ferramentas comunicacionais, que potencializam a interatividade, a fim de colaborar com novas propostas de avaliação em AVA.

Capítulo 3

Avaliação do Processo de Interação em Ambientes EAD

“Avaliação é a dimensão intrínseca do ato de conhecer e portanto fundamentalmente compromissada com o diagnóstico do avanço do conhecimento quer na perspectiva de sistematização, quer na produção do novo conhecimento de modo a se constituir em estímulo para o avanço da produção do conhecimento.”

(Saul, 1986, p.129)

Neste capítulo são apresentados os fundamentos da avaliação na educação a distância, algumas formas de avaliação e a possibilidade do uso da interatividade como fonte de avaliação em AVA. Em seguida, são descritos instrumentos de avaliação com foco na interatividade.

3.1 Fundamentos de Avaliação

A avaliação tem sido entendida como um grande desafio no processo de aprendizagem, constituindo um tema de reflexão para profissionais da área de educação, sejam educadores, alunos, pais ou pesquisadores, pois está diretamente relacionada ao fracasso ou sucesso do processo de ensino. Mais que isto, deve fazer parte de todo o processo de aprendizagem do aluno de forma a contribuir para sua formação. Deve, também, agir como estimuladora do crescimento do aprendiz e dos envolvidos em seu processo educacional.

Para Luckesi (2000), o ato de avaliar significa diagnosticar e decidir. Os dois processos coexistem. Desta forma, avaliar o aluno resulta em uma decisão, por parte do professor, mediada por diferentes instrumentos que foram utilizados durante o processo de construção de conhecimento.

Assim, deve-se entender que tudo e todos devem ser avaliados. Compreende-se, enfim, que a avaliação deva ser propulsora de mudanças, não somente no aluno, mas no professor e na estrutura do modelo de um curso como um todo. (GOMES, 1998)

A avaliação educacional é um assunto bastante complexo, pois abrange filosofia educacional, teoria de aprendizagem e metodologia de ensino. Todos os componentes do processo educacional são passíveis de serem avaliados: professor, alunos e ferramentas empregadas. Porém, a complexidade não é devida à variedade de elementos a analisar, conforme mencionado por Campos (2003, p. 116): “A avaliação deve ser reflexiva, crítica, emancipatória e deve buscar uma coerência na teoria e na ação. O ajustamento pessoal-social é avaliado com mais facilidade pela observação de pessoas em situações que envolvam relações sociais”.

A autora reforça a idéia de que a avaliação não deve ser reduzida a um instrumento de medida que quantifique o conteúdo adquirido pelo aluno em certo momento com foco em resultados de provas. A avaliação acontece durante todo o processo educacional, observando-se de forma sistematizada o desempenho do aluno em todas as atividades em diferentes situações. A

importância da visão de abrangência é reforçada por Kraemer (2005), quando afirma: “A avaliação da aprendizagem possibilita a tomada de decisão e a melhoria da qualidade de ensino, informando as ações em desenvolvimento e a necessidade de regulações constantes.”

Segundo Guba e Lincoln (1989), a partir do início do século XX, a abordagem da avaliação por pesquisadores e educadores pode ser dividida, de forma evolutiva, em quatro gerações:

- *mensuração – não havia distinção entre avaliação e medida*

Os estudiosos estavam concentrados em criar instrumentos ou testes para verificar o rendimento escolar. Ao professor cabia o papel de avaliador que elaborava provas de maneira tecnicista, proporcionando aos alunos uma classificação que demonstrava seu progresso.

- *descritiva – nesta geração buscou-se ampliar aspectos da avaliação*

Foram estabelecidos objetivos para os programas escolares e o desempenho dos alunos era determinado descrevendo-se o sucesso ou o fracasso para o alcance dos objetivos. Neste contexto, o avaliador estava concentrado em descrever padrões e critérios que avaliassem os alunos. Para os estudiosos, esta nova visão foi definida pela expressão “avaliação educacional”.

- *julgamento – tal denominação se deve à importância do papel de juiz assumido pelo avaliador*

A terceira geração preserva os pontos fortes das anteriores, como mensuração e descrição, mas o julgamento torna-se fundamental para avaliar as diversas dimensões do objeto avaliado.

- *negociação – corresponde a um processo avaliativo de negociação e interação*

Trata-se da fase fundamentada no paradigma construtivista, em que a avaliação é vista de forma ampla, considerando proposições ou controvérsias em relação ao objeto avaliado. Seus objetivos são: promover a negociação entre avaliadores e avaliados; viabilizar uma agenda de negociação; obter informações que subsidiem a negociação e utilizar as informações obtidas de forma responsiva, isto é, para promover a discussão de questões significativas do processo com vistas à melhor aprendizagem de todos os envolvidos.

É importante notar que as três primeiras gerações são cumulativas, pois refletem aperfeiçoamentos dentro de um mesmo paradigma de natureza positivista e realista, dando sucessivamente margem à criação dos conceitos de avaliação (de aprendizagem) propriamente dito, como também de suas hoje bem conhecidas classificações: somativa, diagnóstica e formativa. Já na passagem para a quarta geração (negociação) há uma ruptura paradigmática – no sentido khuniano – em que as idéias e os modelos sobre avaliação passam a ser pautados por um paradigma totalmente diferente, de base construtivista social e idealista. Em todas as gerações, não se pode deixar de destacar a importância do professor, pois ele possui um papel fundamental: diagnosticar, colaborar e modificar.

Analisando a forma como a avaliação acontece e como o professor a articula, Bloom, Hastings e Madaus (1971) sugerem três funções para a avaliação: diagnóstica, formativa e somativa.

Entende-se por avaliação diagnóstica aquela realizada no início do processo de ensino/aprendizagem⁷, a fim de obter o perfil do aluno, suas habilidades e limitações. Assemelha-se a uma fotografia do conhecimento do aluno em determinado momento, buscando adequar o processo de ensino a suas necessidades.

A avaliação somativa tem como objetivo determinar o grau de compreensão alcançado pelo aluno em relação ao conteúdo, tendo lugar em momentos específicos ao longo de um curso, por exemplo no fim de uma unidade didática etc. Representa um sumário, uma apresentação concentrada de resultados obtidos numa situação educativa. Pretende-se traduzir, de uma forma quantificada, a que distância o aluno ficou em função de uma meta arbitrada como importante a atingir. Visa classificá-lo em determinado nível, quando a unidade de observação é o aluno individual, assim como obter indicadores que permitam aperfeiçoar o processo de ensino, quando a unidade de observação é o grupo de alunos.

Já a avaliação formativa apresenta-se sob a forma de avaliações parciais durante o

⁷ Pode ser o início de um curso, de uma unidade e até mesmo de uma aula.

processo de ensino/aprendizagem, ou ainda, por uma avaliação continuada no decorrer de todo o processo. Sua finalidade é a captura de erros e acertos durante o progresso do ensino, visto que pode tornar possível a correção de falhas em tempo hábil. Permite o retorno dos resultados antes do fim da unidade de ensino e, desta forma, professor e aluno podem rever suas estratégias e aprender enquanto ensinam e aprendem.

Nesta pesquisa, buscou-se compreender avaliação de acordo com os trabalhos de Perrenoud (1999, p. 78), objetivando-se alcançar um processo de avaliação formativa, como descrito pelo autor: “avaliação formativa consiste em toda prática de avaliação contínua que pretenda contribuir para melhorar a aprendizagem em curso, qualquer que seja a extensão concreta da diferenciação do ensino”. Trata-se de levantar informações úteis à regulação do processo de ensino-aprendizagem. O professor é informado dos efeitos de seu trabalho pedagógico e o aprendiz tem oportunidade de tomar consciência de suas dificuldades, reconhecer e corrigir os próprios erros.

Haveria uma melhor forma de avaliar? Apesar de serem conhecidas as gerações e as funções da avaliação, não se pode dizer que haja uma melhor maneira, nem um modelo mais adequado. Vale ressaltar a necessidade de reflexão, principalmente por parte do professor, sobre a importância de investigar o processo ensino/aprendizagem e interpretar os significados encontráveis na avaliação.

Cada geração e cada função possuem aspectos que podem auxiliar na avaliação global do aluno. O desafio está em compreender a avaliação como parte do processo de aprendizagem, vislumbrando-se incorporar sua riqueza no sentido de proporcionar desenvolvimento por meio da construção de conhecimento, bem como melhorias conforme as necessidades do aluno individual e coletivamente. Este desafio é caracterizado por Esteban (2002, p. 25), quando afirma:

Construir uma avaliação capaz de dialogar com a complexidade do real, com a multiplicidade de conhecimentos, com as particularidades dos sujeitos, com a dinâmica individual/coletivo, com a diversidade de lógicas, dentro de um processo costurado pelos múltiplos papéis, valores e vozes sociais, perpassando pelo confronto de interesses individuais e coletivos, não é tarefa simples.

No momento em que a avaliação é motivo de reflexões e pesquisas, este trabalho apresenta uma proposta de avaliação que tem por objetivo oferecer ao professor um modelo que vai ao encontro do movimento que valoriza o espaço onde o conhecimento possa estar em construção de forma coletiva, compartilhada e colaborativa, tal qual mencionado nas teorias sócio-interacionistas.

3.2 Formas de Avaliação para EAD

A terceira geração de EAD com a utilização das TIC, orientada pela abordagem pedagógica do “Estar Junto Virtual”, possibilitou uma nova forma de conceber EAD, fazendo com que os AVA para EAD pudessem se transformar em locais de interação, colaboração e construção coletiva do conhecimento. Esses fatores agregam à EAD uma complexidade sem pressupostos na educação tradicional, implicando a busca de novas alternativas que permitam compreender as variáveis específicas desta modalidade de ensino.

A avaliação da aprendizagem em salas de aulas *online* tem mostrado um forte propósito de ruptura com os padrões estabelecidos no modelo tradicional: deixar de seguir o padrão caracterizado por medições da atuação do aluno mediante provas e conceitos e alcançar novos modelos que busquem uma “avaliação mediadora” com perspectivas de uma avaliação “construtivista e libertadora”, fundamentada na autonomia, dialogicidade, participação e colaboração. Estes são os principais aspectos levantados por Hoffmann (2004) quando confronta os modelos que chamou de “avaliação liberal” e “avaliação libertadora”, apontando problemas da avaliação tradicional e levantando as potencialidades de aplicação de avaliação mediadora no ambiente digital *online*. A propósito, a autora acrescenta a interatividade como fundamento de sua proposta, o que transforma o processo de aprendizagem em muito mais que transmissão e recepção de informação e vislumbra a participação ativa do aluno e a colaboração entre os sujeitos que interagem no ambiente virtual.

Segundo Caldeiras (2004), foram desenvolvidas inúmeras ferramentas de avaliação para ambientes digitais de aprendizagem. Porém, a predominância de instrumentos de verificação quantitativa de aprendizagem nesses ambientes reflete no fundo a concepção mecanicista de avaliação: testes de múltipla escolha, ferramentas de verificação quantitativa da participação e de acessos.

No mesmo sentido, Santoro (2002) indica predominância de sistemas de avaliação com foco nos resultados sobre o produto da aprendizagem. São ambientes que permitem formulação de provas com construção de questões, propostas de trabalho e monitoramento do trabalho do estudante de forma quantitativa, considerando o número de participações nas ferramentas de comunicação e execução das tarefas. Tal paradoxo acontece tanto no campo teórico quanto no prático, o que tem resultado no desenvolvimento de AVA, em que coexistem instrumentos de avaliação já sedimentados (formulários, testes de certo ou errado) e instrumentos que podem potencializar a avaliação pela interação a partir do processo de interação social (conferência, fórum, blog e *chat*). Porém, ainda é uma realidade encontrarmos educadores que apenas se restringem a aplicar mecanismos que determinem aprovação ou reprovação ao fim de um período.

Santoro (2002) propõe a inclusão da avaliação e suas derivações como um elemento de um modelo de colaboração e apresenta elementos essenciais para aprendizagem colaborativa com abordagens teóricas e tecnológicas. Menciona a importância da avaliação para o acompanhamento da aprendizagem e os principais conceitos ligados à avaliação. São correlacionados os mecanismos de avaliação de alguns ambientes colaborativos, sendo observada uma tendência ao monitoramento do trabalho dos estudantes nos moldes formativo e qualitativo.

A partir daí, foi criado no modelo o elemento Avaliação. A autora demonstrou que não existia uma infra-estrutura para implementação de mecanismos de avaliação nos ambientes de aprendizagem colaborativa e propôs o desenvolvimento de uma infra-estrutura pedagógica e computacional com foco no desenvolvimento de projetos, apresentando diretrizes conceituais,

ferramentas e *templates* para avaliações quantitativas e qualitativas, deixando claro que é necessário implementar mecanismos de avaliação nos ambientes educacionais.

A busca de novos caminhos para obter informações que mensurem a forma e qualidade da aprendizagem em ambientes que contemplam aprendizagem colaborativa faz com que existam inúmeras pesquisas e trabalhos neste sentido.

Deste modo, torna-se importante verificar como a avaliação está sendo utilizada na web e especificamente em ambientes EAD.

Mac Connell (2002), da Universidade de Scheffield, Inglaterra, aponta perspectivas, significados e problemáticas, trazendo percepções sobre avaliação colaborativa em ambientes e-learning, obtidas por intermédio de um estudo exploratório com um grupo de estudantes em que, utilizando entrevistas para fazer o levantamento de dados, se acompanhou a mudança do processo de avaliação unilateral para a colaborativa entre pares e tutores. Os resultados mostraram que avaliações colaborativas em ambientes EAD contribuem para que os estudantes passem da condição de receptores de informações oriundas de conferencistas para o desenvolvimento de habilidades para julgar sua própria aprendizagem e de seus pares, o que contribui para a auto-aprendizagem de modo contínuo.

A mudança de entendimento das potencialidades da avaliação inclui, sobretudo, a necessidade de acompanhamento dos professores e alunos, que devem estar preparados para vivenciar alternativas que demandem autonomia, colaboração e interatividade. Além disto, estudiosos, professores e profissionais de TIC devem propiciar ambientes de aprendizagem que sejam mais que repositórios para assistir e cumprir tarefas pontuais e que, de fato, sejam ambientes comunicacionais capazes de refletir participação-intervenção, comunicação interativa e colaboração.

Harasim (2003) cita cinco características próprias dos ambientes digitais de aprendizagem: são assíncronos, baseados na comunicação escrita (*text-based*), de muitos para muitos, independentes de local e mediados por computador. A existência destas características

proporciona ao AVA espaços únicos de desenvolvimento e aprendizagem, diferenciando-o do processo presencial e do tradicional modelo de EAD.

A independência de tempo e lugar faz com que os cursos se tornem mais flexíveis e adaptáveis à necessidade dos alunos. Contudo, exigem alunos autônomos e disciplinados, resultando em uma aprendizagem mais ativa.

A possibilidade de registro e armazenamento do texto escrito, que é a forma predominante de comunicação nos AVA, assim como a produção de objetos educacionais com base em textos, permite análise e compreensão dos dados. Desta maneira, as interações e os produtos se tornam fontes para estratégias de acompanhamento e avaliação dos alunos e processos de aprendizagem.

Como dito anteriormente, a aprendizagem mediada por computador, requisito dos ambientes EAD/TIC, agrega a interatividade à aprendizagem, contexto que proporciona uma profunda mutação da relação com o saber, ao ampliar certas capacidades cognitivas humanas (memória, imaginação, percepção) e permitir a comunicação e o trabalho em grupo. As tecnologias intelectuais com suporte digital estão redefinindo o alcance, o significado, às vezes, até sua natureza do aprendizado (LÉVY, 2000).

Nesse cenário a avaliação muda de foco. De acordo com Primo (2006), deixou-se de considerar exclusivamente produtos finais e passou-se a analisar todo o processo de construção de conhecimento do educando. A visão do sujeito a ser avaliado também se altera. Não se avalia somente o indivíduo, mas também os trabalhos produzidos em grupo de forma colaborativa e a participação ativa do indivíduo em projetos em grupo.

Perspectiva sobre Avaliação	EAD Tradicional	EAD/TIC
Sujeito	Indivíduo	Grupo colaborativo
Objeto	Produto	Processo
Momento	Pontual de retenção de conteúdo	Contínua da aprendizagem
Instrumento	Provas/testes corrigidos por máquina	Trabalhos em grupos
Paradigma	Transmissão do conhecimento	Construção do conhecimento
Fundamento	Transmissão de conteúdo	Interatividade entre os participantes
Ferramentas	Mídia impressa, vídeo, CD-ROM	Fórum, blog, <i>chat</i> , portfólio
Tutoria	Tira dúvida	Mediação

Quadro 3.1 - Comparação de perspectivas da avaliação: EAD Tradicional X EAD/TIC

Nunes (2006) aponta algumas propostas, que pressupõe como premissas para o avanço da avaliação da aprendizagem *online*:

- o diálogo é a essência da avaliação;
- a avaliação interessa a todos os indivíduos, alunos e professores;
- a avaliação da aprendizagem dos alunos só se torna consistente quando se faz em uma relação dialética;
- a avaliação da aprendizagem torna-se mais abrangente quando entrelaça aspectos quantitativos e qualitativos;
- a avaliação é instrumento de transformação/mudança;
- a auto-avaliação é elemento-chave para alunos e docentes conscientizarem-se de suas dificuldades e conquistas.

Suas propostas visam oferecer subsídios para tornar a avaliação da aprendizagem, na modalidade EAD, mais colaborativa, participativa, contextualizada, abrangente, reflexiva, enfim, um instrumento de mudança. De forma resumida esta visão é apresentada no quadro 3.1.

Um procedimento pertinente ao ambiente web é a possibilidade de publicação da produção de alunos e professores. Este padrão de comportamento permite o acompanhamento da evolução de aquisição e construção de conhecimento. Assim, toda produção está sujeita à

observação constante para críticas e análise de todos, o que permite o desenvolvimento individual: o aluno toma maior cuidado ao escrever e, posteriormente, quando criticado, toma consciência de seus erros e acertos e tem oportunidade de rever seus trabalhos. Este efeito é multiplicado, já que cada participante se desenvolve ao tomar conhecimento da produção dos demais e tem oportunidade de discutir e colaborar com outros participantes. Tal processo de publicidade e construção coletiva contribui para a aprendizagem e gera produção que servirá de base para a avaliação.

Contar nossas práticas, assumir nossos posicionamentos, pôr em discussão nossas reflexões, dificuldades, enfim, abrir-nos e falar de nós mesmos para os outros exige significar/ressignificar não só nosso papel como integrante da lista, como também nossos conceitos, nossos sistemas explicativos da ação, abrindo a possibilidade para que novas análises interpretativas sejam feitas por outros.

(MAGDALENA; COSTA, 2003, p. 25).

Ricardo e Fonseca (2006), em suas pesquisas, citam estratégias de avaliação formativa utilizadas nas soluções de EAD, dentre elas: exercícios de fixação, avaliações e consolidação, pré-testes como modelos que viabilizam a verificação automática de resultados, podendo produzir *feedback* para os alunos. Todavia, as autoras acreditam que sua utilização se reduz apenas ao direcionamento do aluno, não possibilitando, por exemplo, a flexibilização de indicar caminhos a seguir, atualização de conteúdo e individualização de soluções, que de fato estariam apoiando estratégias de uma avaliação formativa. Consideram que o uso de recursos tecnológicos para suportar as avaliações formativas ainda seja superficial e colocam o aproveitamento real dos dados coletados no *webfólio* do aluno como um desafio para a avaliação formativa em cursos EAD.

O desenvolvimento de projetos de aprendizagem tem sido mais uma alternativa de avaliação em AVA, na visão de educadores que defendem a aplicação do construtivismo à educação a distância. Para Fagundes et al. (1999, p. 15), a atividade de fazer projetos é natural do ser humano. Por meio desta prática peculiar “[...] o homem busca a solução de problemas e desenvolve um processo de construção de conhecimento[...]”. No contexto educacional, o

projeto de aprendizagem é uma proposta de trabalho, em que se busca responder questões de investigação, que nascem de interesses e expectativas dos alunos. Esta prática incorpora a autonomia e a liberdade para promover a construção do conhecimento a partir de uma rede de interações. Fagundes (1999, p.29) sugere a construção de portfólios que reúnam trabalhos, reflexões e descobertas, colocando-os disponíveis para troca de informações e como fonte de auto-avaliação e avaliação dos professores.

Com relação ao planejamento de atividades colaborativas como cenário para avaliação, Barilli (2006) afirma que as atividades colaborativas estimulam o poder de negociação, as atividades interprofissionais e inter-regionais, podendo agregar competências técnicas e humanas ao coletivo. Para tal, o AVA pode promover subambientes, nos quais sejam constituídas comunidades de aprendizagem que interagem com objetivo comum e desenvolvem habilidades ligadas a pesquisa, síntese e redação.

Após um profundo estudo de modelos e teorias que se aplicam à avaliação em EAD, Sardelich (2006) demonstra preocupação e questiona a respeito de como o uso de ferramentas web poderia promover uma avaliação transformadora. A autora apresenta algumas sugestões para a realização de avaliação em AVA:

- provas objetivas com possibilidades de variados tipos de perguntas;
- mapas conceituais para auxiliar na percepção do entendimento do conteúdo;
- exercícios de auto-avaliação, oferecendo ao discente o controle de sua aprendizagem;
- portfólio a partir de resultados em outras atividades;
- cumprimento de atividades e tarefas sugeridas pelo professor;
- frequência e objetivo de contatos entre os participantes;
- consulta a referências;
- recursos adicionais oferecidos pelos alunos ao grupo.

A figura 3.1 a seguir representa, em termos gerais, os instrumentos e dispositivos disponíveis nos AVA para avaliar participantes de cursos EAD *online*.

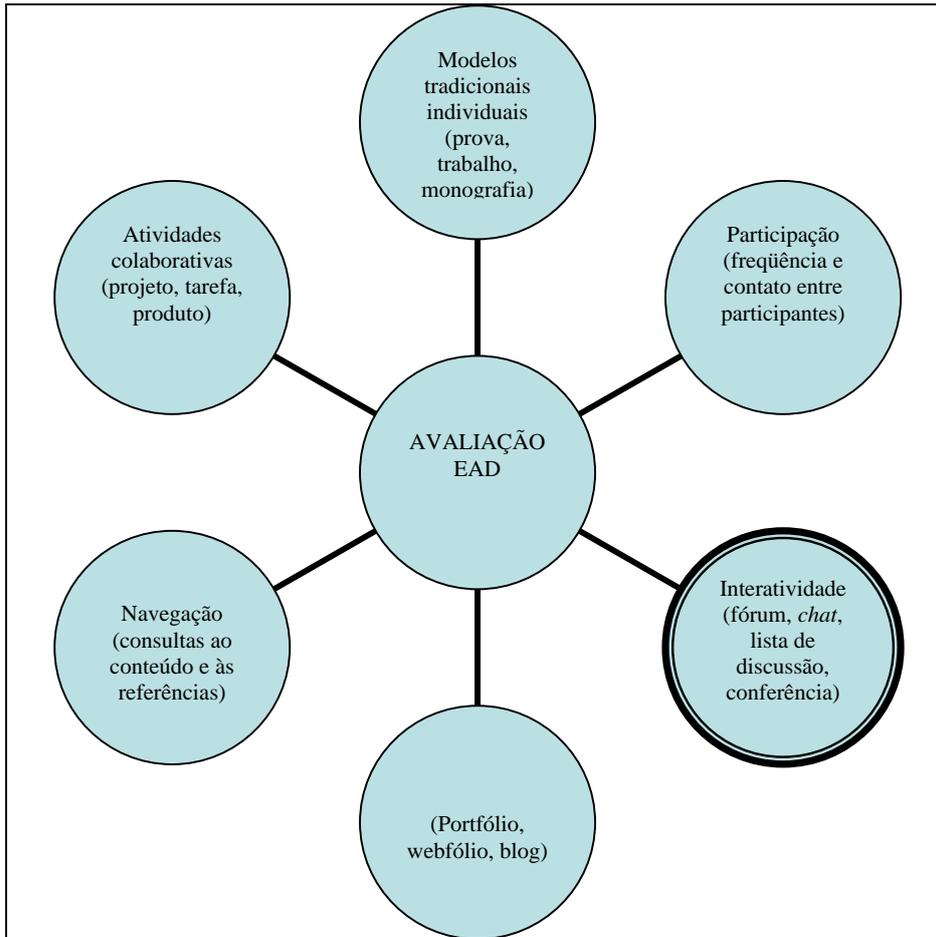


Figura 3.1 Instrumentos para avaliar em EAD

Sardelich ressalta a importância de se passar da "cultura do ensino", que enfatiza a transmissão de conhecimento, para a "cultura da aprendizagem", ligada à transformação do pensamento que requer tempo e processo para que o conhecimento seja alcançado.

Barilli (2006) também indica a existência de um consenso responsabilizando a participação e a integração social pelo "êxito" nos processos educativos em EAD. Dentre as ferramentas educacionais, destaca o fórum como uma ferramenta pedagógica potente para viabilizar a troca de idéias, debates e contato com outras realidades profissionais e sociais.

Porém, seja qual for o cenário ou a ferramenta educacional que esteja viabilizando a avaliação do processo ensino-aprendizagem, é necessário que se estabeleçam critérios, sejam individuais, de participação, de colaboração e de aprendizagem. Segundo Coll (2001 apud BARILLI et al., 2005), ao avaliar, observam-se os seguintes critérios:

1. expectativa, ou seja, a intenção educativa de se fazer um juízo de valor;

2. indicadores, que são as tarefas específicas que foram pactuadas a serem avaliadas;
3. relacionamento dos indicadores com as expectativas, para dar um juízo de valor;
4. objetividade entre o que se propôs e o que o aluno demonstrou aprender;
5. codificação dos indicadores;
6. dimensão comunicativa para um destinatário. Nesse ponto, a avaliação feita pelo tutor/professor traz a possibilidade de um olhar que atravessa os aspectos quantitativos de uma avaliação formal para uma dimensão em que o aluno, ao reconhecer o processo de avaliação, se autorize e se responsabilize para efetivar a tomada de decisões para mudanças em suas práticas.

A visão de avaliação formativa se ajusta à possibilidade de permitir a percepção do comportamento do aluno e do andamento do processo de aprendizagem, proporcionando ao professor uma visão de seus alunos mesmo a distância. Porém, a maioria dos ambientes de EAD não oferece recursos que atendam a esta possibilidade, normalmente são apresentadas avaliações somativas baseadas no conteúdo dos cursos, com aplicação de provas e entrega de monografias. Num segundo estágio, os alunos também são avaliados pela participação no ambiente de forma quantitativa ou por meio do registro de interações. Entretanto, o professor consome muito tempo acompanhando e analisando a participação dos alunos (OTSUKA, 2005).

De fato, as potencialidades dos ambientes *online* ainda precisam ser exploradas, apesar desses ambientes se mostrarem propensos a constituir um espaço útil para armazenamento de informações, apresentação de dados e suas interações, apoiando a avaliação durante o processo de aprendizagem. Os modelos de cursos *online* centrados na participação ativa dos alunos, apoiados em ferramentas de comunicação e colaboração na web, necessitam de novas formas de avaliar.

Pesquisas no campo de aprendizagem *online* identificam mecanismos de avaliação com base em ferramentas de comunicação e nas interações, ajudando o professor na tarefa de avaliar os alunos. A partir da análise das interações entre os alunos e grupos de aprendizagem,

estabelecimento de perfis individuais e de grupos e comparação entre estes, é possível oferecer resultados que podem colaborar no processo de avaliação da aprendizagem. Tal aspecto será o foco deste trabalho e, por isto, foi destacado na figura 3.1 e será aprofundado na seção 3.3.

3.3 Avaliação da Aprendizagem em EAD: foco na interatividade

3.3.1 Conceito de interatividade

A EAD apoiada por TIC dispõe das ferramentas de e-mail, *chat*, fóruns, grupos de interesse, sistemas de conferências, entre outras, transformando-se em um espaço de aprendizagem interativo e *online*. Com estas características a aprendizagem a distância muda de perfil e passa a ter suas potencialidades ampliadas. As distâncias e o tempo realmente tornam-se relativos: independente de onde estejam as pessoas, elas podem estar juntas virtualmente e a mesma atividade ser realizada por um grupo em momentos diferentes.

Neste contexto, emerge um importante aspecto, a existência de interatividade. Termo originário do substantivo interação, que designa uma ação que se exerce mutuamente entre duas ou mais coisas, ou duas ou mais pessoas; ação recíproca (AURÉLIO, 1999). A partir dos anos 60, este conceito começa a ser difundido relacionado às tecnologias eletrônicas. Devido a razões quantitativas (número de pessoas interagindo) e qualitativas (variedade, riqueza e natureza das interações), a interatividade passa, então, a levar em consideração possibilidades de imersão, navegação, exploração e conversação presentes nos suportes de comunicação em rede. Instaure-se uma lógica que rompe com a linearidade, com a hierarquia, para ser uma lógica heterárquica, rizomática, hipertextual (ALVES, 2003).

Silva (1999) afirma que a modalidade comunicacional que emerge com a cibercultura é “interatividade”, pois exprime a disponibilização consciente de um modo expressamente complexo mais comunicacional presente na mensagem e previsto pelo emissor. O autor (2003, p. 55) ratifica esta idéia quando afirma: “Eis aqui o grande salto qualitativo em relação ao modo de

comunicação de massa.

O termo interatividade é ressaltado no contexto das TIC, mas extrapola limites. Para SILVA (1998, p. 29), a interatividade está na “disposição ou predisposição para mais interação, para uma hiper-interação, para bidirecionalidade – fusão emissão-recepção –, para participação e intervenção”. Portanto, não é entendida como um ato ou ação, mas como um processo.

Silva (1998) destaca os fundamentos da interatividade – presentes na cibercultura, na informática ou, ainda, na teoria da comunicação – que distinguem este aspecto como uma fronteira no uso da internet na educação. São eles:

- *participação-intervenção*: participar não é apenas responder ‘sim’ ou ‘não’ ou escolher uma opção dada, significa modificar a mensagem;
- *bidirecionalidade-hibridação*: a comunicação é a produção conjunta da emissão e da recepção, é co-criação, os dois pólos codificam e decodificam;
- *permutabilidade-potencialidade*: a comunicação supõe múltiplas redes articulatórias de conexões e liberdade de trocas, associações e significações.

Tais fundamentos criam oportunidades para que os discursos se tornem mais abertos e fluidos, diminuindo as fronteiras e distâncias existentes entre emissores e receptores nos processos de comunicação em EAD. Ao mesmo tempo, aumentam as possibilidades de produção cultural e acadêmica, de armazenamento e consulta a fontes de dados.

3.3.2 Análise das Interações

A disponibilidade de diversos modos de interação, registro e classificação, assim como formas de intervenção do professor e dos pares de alunos, tornam os AVA baseados em TIC em espaços totalmente diferenciados dos espaços presenciais, como também dos modelos de EAD tradicionais. O suporte tecnológico permite a organização, o acompanhamento e a análise das interações, compondo cenários em que a tecnologia pode viabilizar indicadores que, de alguma forma, mapeiem o processo de aprendizagem e conduzam a novas e específicas abordagens para

a avaliação do ensino-aprendizagem *online*.

Pesquisas no campo da análise das interações entre os participantes de ambientes de aprendizagem baseados em TIC estão sendo realizadas com o objetivo de compreender conceitos e resultados ligados à interatividade. É destaque o trabalho do grupo KALEIDOSCOPE, composto por pesquisadores europeus, que sintetiza o estado da arte sobre o tema (DIMITRACOPOULOU, 2004). Os dados das análises das interações são utilizados como parâmetros para sistemas de agentes inteligentes voltados a produzir mensagens que orientam alunos e professores durante atividades de ensino-aprendizagem e para pesquisas a fim de compreender a interatividade e os processos de colaboração.

Para analisar as características das interações, deve ser considerado o contexto do cenário avaliado: a atividade ou tarefa, as condições de uso das ferramentas, as características do grupo e os papéis desempenhados, pois estes influenciam no tratamento e na representação das interações, a fim de que atendam às necessidades dos participantes na atividade de aprendizagem.

Estudantes interagem com os AVA individual ou colaborativamente. Baseando-se na análise das interações é possível apoiar os usuários dos sistemas, alunos e professores, com indicadores cognitivos e sociais que constituem variáveis capazes de descrever:

- o modo, o processo ou a qualidade da atividade;
- as características ou a qualidade do produto resultante das interações; ou
- o modo ou a qualidade da colaboração.

As necessidades de informações são distintas de acordo com os usuários. Normalmente os alunos precisam perceber suas próprias ações, as ações dos demais participantes e as colaborações; avaliar o processo ou a qualidade dos produtos e dimensionar as atitudes colaborativas e sociais em uma atividade colaborativa. Os indicadores voltados para os alunos propiciam a auto-avaliação, assim como mecanismos de regulação da produção, permitindo o controle do ritmo de trabalho, da participação e da colaboração. Já os professores, precisam de indicadores que possibilitem:

- uma visão das ações dos alunos individualmente, dos alunos no grupo e do grupo como um todo, a fim de entender os aspectos de colaboração;
- a visão do processo, diagnosticando problemas ou facilidades;
- a avaliação automatizada dos produtos resultantes das atividades propostas.

Outro aspecto a destacar é que tipo de interação considerar. As interações estão presentes em diversas situações:

- *interações baseadas em ações* – ligadas à navegabilidade no sistema ou a ações desempenhadas pelos participantes para desenvolver determinada tarefa, podem ser individuais ou em grupo. Quando em grupo podem ser colaborativas ou não;
- *interações baseadas em discussão escrita* (texto) – presentes nas ferramentas de comunicação dos ambientes. Podem ser síncronas ou assíncronas (tais como fórum, *chat* e lista de discussão); mensagens ou trechos de mensagens, dependendo do critério de unidade de interação considerado;
- *interações baseadas em discussão oral* – são as locuções em conferências e videoconferências.

O relatório elaborado pelo grupo de pesquisa KALEIDOSCOPE⁸ identificou um conjunto de 45 indicadores de interação existentes nos ambientes de aprendizagem pesquisados, classificados em sete níveis de acordo com conceito e propósito ou por nível de elaboração. Além disto, apresentou um *template* para a descrição destes indicadores.

A partir da descrição dos indicadores apontados pelo grupo foi possível estabelecer perspectivas para os indicadores permitindo uma nova classificação para as interações. Tornam-se explícitas a complexidade e as inúmeras possibilidades para o estabelecimento de critérios de avaliação empregando indicadores. O quadro 3.2 sintetiza esta classificação e permite a compreensão das possíveis perspectivas consideradas nos indicadores.

⁸ Disponível em: http://www.rhodes.aegean.gr/LTEE/KALEIDOSCOPE-ICALTS/Publications/D1%20State%20of%20the%20Art%20Version_1_3%20ICALTS_Kal%20NoE.pdf

Perspectiva	Classificação	Atividade	Conceito & propósito
colaboração	A	Alto nível e não baseada em texto	Relatam a qualidade da colaboração, pela descrição do modo, estado e estrutura da atividade
	B		Relatam a qualidade da colaboração
qualidade	C	Baseada na produção de texto	Indicadores elaborados, que relatam a qualidade da argumentação
	D		Indicadores simples, que relatam a qualidade da argumentação
quantidade	E	Ações	Relatam a ação no sistema
	F	Participação	Indicam a avaliação da participação
sumarização	G	Indefinida	Indicadores que agrupam resultados de outros indicadores
aprendizagem	H		Indicadores de aprendizagem com heurísticas e estratégias (processados manualmente)

Quadro 3.2 – Perspectivas de indicadores de interação (DIMITRACOPOULOU et al., 2004)

O referido trabalho ressalta que diferentes aspectos de colaboração são abordados nos ambientes. Os indicadores podem se complementar para que sejam produzidos resultados interpretativos de maior utilidade para a avaliação dos professores. Outro aspecto levantado é a declaração de poucos indicadores ligados à aprendizagem, em que a maioria deles possui baixo valor interpretativo e normalmente não podem ser processados automaticamente.

Na seção 3.4 serão apresentados alguns ambientes, trabalhos e ferramentas que exemplificam o atual estado da arte em avaliação em ambientes EAD/TIC. Além disto, o foco do estudo está em interações com base em texto e, em sua maioria, considera as mensagens de discussões assíncronas presentes na ferramenta fórum.

3.4 Ferramentas para Avaliação Baseadas em Interatividade

Pesquisas em modelos de avaliação que atendam aos requisitos de ambientes EAD estão acontecendo em algumas áreas.

No ambiente TelEduc, Otsuka (2005), da UNICAMP, apresentou trabalhos que visam acrescentar funcionalidades com o objetivo de apoiar a avaliação formativa. Foram estudadas turmas pequenas, com o professor coletando informações mediante observação das interações,

utilizando as ferramentas *InterMap* e *Acessos*, que auxiliam na análise quantitativa dos registros das interações. O *InterMap* utiliza técnicas de visualização de informação para mapear a interação e a participação dos atores de um curso. A ferramenta *Acessos* permite a geração de relatórios sobre os acessos dos aprendizes ao curso e a cada uma das ferramentas do TelEduc. Otsuka verificou a sobrecarga dos formadores na recuperação, acompanhamento, análise e organização das informações geradas a partir dessas interações. Desta forma, a pesquisa propõe a utilização de agentes e mineração de dados para a visualização de informações e a recuperação de dados quantitativos mediante dados gerados pelas ferramentas. Rocha (2006), dando prosseguimento à pesquisa, apresenta outros três subprojetos do grupo para apoiar a avaliação, dentre eles, um modelo para prover suporte à avaliação formativa, por meio de um sistema multiagente de acompanhamento das participações em ferramentas de ambiente EAD (fórum, portfólio, *chat* etc.) utilizando índices de participação.

SILVA (2003) propõe um modelo para avaliação que visa verificar se houve aprendizagem durante a participação em um fórum em EAD/TIC. O artigo traz uma solução off-line da máquina de estados finitos, que possui como base uma mensagem de um *chat* subdividida em cabeçalho, corpo e avaliação. O professor, no papel de facilitador/avaliador, qualifica a mensagem como boa ou ruim. A partir daí, os agentes calculam heurísticas que determinam o novo estado do participante, mostrando ao professor o resumo sobre a máquina de estado e o grau de participação para cada aprendiz.

Pimentel (2004) e Escovedo (2006), da PUC-Rio, abordam a avaliação da participação em conferências textuais assíncronas, sendo relatadas investigações e evoluções relacionadas à atribuição de notas, comentários, avaliação baseada em critérios e avaliação em função da quantidade de mensagens. A avaliação é composta pela ponderação entre a média das notas das mensagens atribuídas pelos avaliadores e a quantidade de mensagens enviadas. Concluiu-se que a avaliação contínua e formativa incentiva a regularidade da participação e a qualidade das mensagens, mas, para orientar os alunos, é necessário atribuir notas e fazer comentários. Porém,

o processo pode sobrecarregar os professores e desmotivar os alunos que considerarem a avaliação excessivamente rigorosa. Os resultados dos grupos estão sendo aperfeiçoados tendo como ponto de partida pesquisas com os alunos participantes do curso Tecnologia de Informação Aplicada à Educação⁹ (TIAE), em que são confirmados a importância e os critérios para avaliar, comentar e publicar a avaliação. Os trabalhos do grupo buscam opções para avaliação colaborativa.

Azambuja (2005), sob o enfoque de investigação do perfil das participações de alunos em um AVA , propõe a análise de interações através da aplicação de técnicas estatísticas de Análise de Agrupamento aplicada em arquivos de *Logs*, como método de identificação e geração de grupos homogêneos de debatedores. Os resultados da técnica podem indicar perfis de grupos de alunos semelhantes de acordo com critérios de um cenário pedagógico.

Uma solução para avaliação em situações colaborativas segue o caminho da análise das interações a partir da categorização. Soller (2001), da Universidade de Pittsburgh, Estados Unidos, realiza um estudo que visa quantificar a aprendizagem no compartilhamento de informações em conversações. Partindo de uma ferramenta de construção de diagrama UML com apoio de *chat* de discussão com mensagens categorizadas, é apresentado um método de coleta de dados em uma seqüência de interações. Foram criadas categorias padrão para as mensagens. Considerando os arquivos de acesso (*Logs*) das interações, buscou-se reconhecer quando houve ou não efetivo compartilhamento de conhecimento e aprendizagem. A heurística de análise de resultados para diagnosticar a colaboração se baseia no modelo HMMs (*Hidden Markov Models*) e sua avaliação probabilística, de onde resultam dados que podem ajudar numa estratégia de mediação durante a atividade colaborativa a fim de facilitar o processo de construção de conhecimento. O estudo não mostra indicadores de aprendizagem, trata-se basicamente de um instrumento para facilitar o momento de mediação do professor no sentido de promover colaboração.

Ainda na idéia de categorização de mensagens, Gerosa (2004), da PUC-Rio, afirma que a

estruturação e a categorização das mensagens melhora a busca dos assuntos, o foco da discussão, a objetividade, a qualidade das mensagens, a percepção, a comunicação, a coordenação das atividades e a colaboração, e atenua a sobrecarga de informação de uma discussão via fórum. A concepção visa facilitar caminhos de organização e interpretação de conteúdo para reduzir os problemas de sobrecarga de informação e propiciar a colaboração. Seguindo a mesma linha, Cavaroli e Coello (2004), da PUC-Campinas, apresentam um acompanhamento da participação do aluno no fórum, no ambiente WebCT, por meio da emissão de alertas gerados a partir da recomendação, pelos pares, das mensagens publicadas de forma categorizada, visando estimular a participação do aluno e melhorar a qualidade das mensagens.

Henri (1991) formulou um modelo de análise baseado em habilidades cognitivas utilizadas nas discussões: participativa, social, interativa e metacognitiva. Por meio dessas categorias a autora pretende verificar a presença ou ausência de aprendizagem, mas não ficam claros os critérios de qualificação do nível ou natureza das aprendizagens.

Mason (1991) propõe outro modelo de categorização de discussões, composto por seis tipos básicos de intervenções:

- uso de experiência pessoal relacionada ao tema dos cursos;
- referência a fontes complementares das propostas nos cursos;
- comentários às opiniões de colegas e tutores;
- introdução de novos assuntos a serem discutidos, estudantes propondo questões ao grupo; e
- tutores mediando as discussões.

Webb, Newman e Cochrane (1995) apresentaram um método para análise do conteúdo de fóruns baseado em categorias – relevância, inovação, utilização de fontes externas, ambigüidades, associação de idéias, justificação, avaliação crítica, utilidade prática e amplitude do conhecimento – associadas a um padrão de aprendizagem.

Há diversos trabalhos publicados sobre a questão da *content analysis*, isto é, sobre o

conteúdo das interações produzidas num curso *online*. A maioria dos trabalhos ressalta, de forma predominante, os critérios quantitativos. Poucos são os que tratam da natureza das interações sob o aspecto da análise qualitativa. A seguir serão destacados alguns trabalhos publicados sobre o tema.

Em um estudo, Stahl (2002), da Drexel University, na Filadélfia, Estados Unidos, observa um pequeno grupo de alunos conduzindo uma experimentação científica em *groupware*, na qual interagem com sentenças a fim de tornar público o conhecimento do grupo e estabelecer entendimento sobre um assunto. São analisadas as interações colaborativas a fim de observar a complexidade da aprendizagem colaborativa a partir de interações. O estudo visa permitir a análise do significado construído por meio da reconstrução de interações visualizadas como uma rede de referência semântica. A aprendizagem colaborativa é mostrada como uma construção interativa de uma rede de significados observáveis com expressões que demonstram que a aprendizagem do grupo é construída a partir do conhecimento de seus participantes e pela forma como eles interagem.

Corich (2004), da Universidade de Illinois, Estados Unidos, analisa modelos que verificam a qualidade de um discurso. Duas metodologias são comparadas, CMC e *Community of Learning*, de Henri e Garrison, respectivamente. Ambas categorizam as sentenças de acordo com níveis de conteúdo. As sentenças são classificadas com a finalidade de validar os níveis. Foi realizada uma estatística de comparação entre as duas perspectivas, apontando semelhanças nos resultados.

Os diversos estudos apresentados apontam diferentes formas de categorizar a participação dos alunos segundo diferentes critérios, demonstrando que não existe consenso ou certeza de como qualificar e avaliar a qualidade do texto existente nas interações das discussões ocorridas em ambientes de EAD/TIC. Uma das razões poderia ser que as categorias devem atender a necessidades e contextos específicos de cada curso, a questão ainda está aberta para novas discussões e experiências.

O quadro 3.3 traz uma visão geral das pesquisas analisadas no presente trabalho,

destacando o grande número de pesquisadores da área, os paradigmas envolvidos, as perspectivas a considerar e as respectivas propostas para avaliar o processo de interação que ocorre nas discussões.

Pesquisador	Ferramenta	Unidade de avaliação	Paradigma predominante	Perspectiva	Proposta
OTSUKA, ROCHA	Acessos, Intermap, fórum, <i>chat</i>	Interações	Quantitativo	Participação	Multiagentes para análise da participação
SILVA	<i>Chat</i>	Mensagem	Quantitativo	Aprendizagem	Agente qualificando o participante na máquina de estados finitos
PIMENTEL, ESCOVEDO	Fórum	Mensagem	Quantitativo	Participação	Notas e comentários
SOLLER	<i>Chat</i>	Mensagem	Quantitativo	Colaboração	Categorização de mensagem e modelo probabilístico
GEROSA	Fórum	Mensagem	Quantitativo	Colaboração	Categorização de mensagem
CAVAROLI & COELLO	Fórum	Mensagem	Quantitativo	Participação	Categorização de mensagens e alertas a partir da avaliação dos pares
HENRI, MASON, WEBB, NEWMAN & COCHRANE	Fórum	Mensagem	Qualitativo	Análise do significado / Aprendizagem	Categorização de mensagens
STAHL	Fórum	Mensagem	Qualitativo	Análise do significado / Colaboração	Rede de referência semântica
CORICH	Fórum	Mensagem	Qualitativo	Análise do significado / Aprendizagem	CMC e <i>Community of Learning</i>

Quadro 3.3 - Resumo das propostas e ferramentas de avaliação com base em interações em discussões

Um consenso neste levantamento gira em torno da indiscutível importância do assunto e que são inúmeras as áreas de estudo relativas às interações que ocorrem nas ferramentas de discussões constantes nos cursos EAD. Observa-se que a maioria visa avaliar o processo das discussões, considerando a participação nos fóruns, já que é uma das formas de *feedback* para o acompanhamento dos cursos. Neste sentido, as soluções são estabelecidas por indicadores quantitativos ou por procedimentos que aperfeiçoem a apresentação das interações.

Outra perspectiva é a identificação de como se estabelece o processo de colaboração do grupo que participa de uma atividade colaborativa em que a comunicação acontece via ferramenta

de discussão, possibilitando a identificação da construção do conhecimento presumida na colaboração.

Porém, não há conclusões sobre como identificar níveis de aprendizagem a partir das interações ocorridas num fórum, fator que motivou a pesquisa do presente trabalho, buscando a obtenção de indicadores de aprendizagem partindo da dinâmica de interatividade de um fórum categorizado.

Nas pesquisas realizadas neste sentido, identificamos o trabalho de Lally (2001) que trata do relacionamento ensino-aprendizagem em atividades colaborativas em AVA mediante a análise do conteúdo das interações de um fórum. O foco é tentar compreender os processos sociais e cognitivos durante a co-construção de conhecimento no decorrer da discussão, estabelecendo padrões de comunicação que identificam a dinâmica das interações. O autor compara dois métodos de análise de conteúdo que misturam os paradigmas quantitativo e qualitativo.

O primeiro método (HENRI, 1992) enfoca o processo de aprendizagem do grupo utilizando dimensões de interações em categorias analíticas, conforme citado anteriormente, subdividindo as mensagens em menores trechos denominadas “unidades de significado”, já que uma mesma mensagem pode trazer idéias diferentes. Este modelo torna-se limitado na medida em que atribui menos valor à contribuição de alunos pouco participantes e indica existência de aprendizagem apenas nas categorias cognitiva e meta-cognitiva.

Gunawardena (1997) apresenta o segundo método, no qual a autora parte das categorias interação, cognição e meta-cognição de Henri e realiza a análise de conteúdo da mensagem inteira. A partir daí, pressupondo que as interações podem passar por uma série de estágios, obtêm-se cinco fases de evolução da discussão que explicam um padrão de construção de conhecimento manifestado durante o debate, o que pode colaborar para se estabelecer a dinâmica do processo ensino-aprendizagem.

Esse segundo método tornou-se interessante para o corrente trabalho e foi utilizado como fundamentação dos indicadores de aprendizagem da tese, visto que consta de importantes

características para a compreensão do processo de aprendizagem em atividades colaborativas em AVA, segundo Lally (2001):

- considera as interações como veículo de co-construção de conhecimento;
- estabelece a existência de um padrão de construção de conhecimento a partir de um fórum;
- considera contexto de aprendizagem com base em teorias sócio-interacionistas;
- apresenta um esquema relativamente simples e direto;
- é adaptável para o estabelecimento de uma escala de medida em um contexto de ensino-aprendizagem.

O detalhamento deste método e a adaptação para a composição da proposta de solução serão discutidos no capítulo subsequente.

3.5 Considerações Finais

Torna-se um grande desafio para o professor avaliar e conhecer alunos nos ambientes virtuais de aprendizagem, muitas vezes sem qualquer contato físico. Quando a tecnologia proporciona novas formas de comunicação, é possível que estas sejam meios de aproximar as pessoas e de se conhecerem. No caso do professor, as ferramentas de comunicação, que permitem interação e colaboração entre professor-aluno, podem contribuir em suas decisões para avaliar.

Cabe aos pesquisadores da área de Informática promover soluções que permitam ao professor avaliar diante das ferramentas comunicacionais.

Capítulo 4

Proposta de Solução

“As pessoas que vencem neste mundo são as que procuram as circunstâncias de que precisam e, quando não as encontram, as criam.”

Bernard Shaw

Neste capítulo é apresentada uma proposta de solução, iniciada com a descrição de um estudo exploratório que proporcionou levantar o cenário pedagógico mais adequado para se implementar a solução. É explicado como se chegou à estrutura que categoriza e atribui uma taxonomia às mensagens de um fórum. Além disto, são relacionados os requisitos para a implementação do protótipo da ferramenta.

4.1 Estudo Exploratório

Ao analisar investigações sobre EAD, é possível verificar que a educação a distância se tornou uma realidade para a formação continuada em diversos níveis de ensino. Porém, para obter cursos de qualidade, faz-se necessário adaptar e aperfeiçoar modelos e métodos educacionais a esta modalidade de ensino. Em EAD, professores e alunos talvez não tenham oportunidade de se conhecer pessoalmente, mas isto não pode impedir que o mestre avalie seu aprendiz.

Após constatar a existência de uma lacuna em relação a trabalhos conclusivos que abordem avaliação da aprendizagem em atividades colaborativas a partir das mensagens trocadas em um fórum de um curso EAD, iniciou-se a fase do trabalho de delimitação da solução tecnológica desenvolvida na pesquisa.

4.1.1 Objetivos

A fim de contribuir para o aperfeiçoamento de instrumentos de avaliação nos AVA que dão suporte a cursos EAD, esta seção descreve um estudo exploratório que antecedeu o projeto de um fórum categorizado que apóia uma atividade colaborativa. A intenção era alcançar a composição de uma proposta inicial de fórum categorizado para avaliação de atividade colaborativa apoiada por discussão. A atividade tinha dois objetivos iniciais:

- estruturar informações que contribuíssem para a formulação de uma taxonomia de categorias de sentenças aplicáveis na ferramenta da solução proposta; e

- estudar a viabilidade do uso de Rede Sistêmica (RS)¹⁰ como atividade colaborativa que servisse de pano de fundo para estimular a discussão e a colaboração dos grupos e sua utilização como instrumento de validação das avaliações oriundas da proposta.

4.1.2 Descrição

Esta seção descreve a primeira etapa da construção de um fórum categorizado, que se tornou necessária para compor a taxonomia abordada no modelo de avaliação de aprendizagem em EAD apresentado na dissertação. Trata-se de um estudo, no qual profissionais familiarizados com EAD foram convidados a vivenciar em grupos uma atividade de aprendizagem colaborativa a distância organizada segundo diferentes cenários pedagógicos. O objetivo desta etapa foi obter dados que, combinados a modelos da literatura, contribuíssem para a formulação de uma taxonomia que constituísse indicativos de aprendizagem. Serão apontadas as razões pelas escolhas feitas, bem como resultados e desdobramentos da pesquisa.

No trabalho, é destacada a importância do contexto em que este se deu, contando com a colaboração de profissionais experientes em avaliação em EAD que, ao vivenciarem a experiência, ofereceram uma consistente contribuição para as decisões que se seguiram.

Os participantes do estudo desempenharam papéis de professores-especialistas e de alunos de um curso a distância, interagindo em processos distintos de ensino-aprendizagem. São funcionários de uma instituição de ensino que promove cursos de pós-graduação a distância. Dentre eles, estão sete professores de cursos EAD, um psicólogo, um estatístico e três analistas de sistemas, com os seguintes perfis.

□ *No papel de alunos*

Professores de cursos EAD, dos quais quatro mestres em ensino de idiomas, um mestre em meio ambiente e um pedagogo, responsáveis por todas as fases de seus cursos, desde o

¹⁰ Recurso disponível para a representação da informação e análise qualitativa de dados. Pode ser implementado cooperativamente utilizando, por exemplo, o programa GRS – Gerador de Redes Sistêmicas Chemovitz (2004) que utiliza

planejamento, a criação das mídias, o acompanhamento e as avaliações. Cabe destacar as considerações que fizeram nas entrevistas com foco na avaliação do processo. Três analistas de sistemas, que contribuíram com considerações sobre o aspecto tecnológico das ferramentas utilizadas. O estatístico, que trabalha com a análise dos dados das avaliações na seção de pedagogia da instituição, possui, portanto, visão quanto aos métodos de avaliação. O psicólogo pôde contribuir com uma perspectiva de atividades em grupo, pois desenvolve trabalhos em dinâmica de grupos.

□ *No papel de especialista em interatividade*

Uma professora de idiomas de cursos EAD, mestre e pesquisadora em interatividade em grupos operativos para aprendizagem de idiomas. Considerada especialista tanto em EAD como em interatividade, colaborou na validação da taxonomia.

□ *No papel de professor-especialista em EAD*

Um doutor em pedagogia, pesquisador em EAD e formação de professores, que colaborou avaliando as discussões e validando a taxonomia.

Além disto, todos estão ou já estiveram envolvidos com alguma atividade ligada à EAD, pois trabalham em uma instituição que oferece cursos a distância e realiza pesquisas sobre o assunto. Mesmo aqueles que não são professores, desenvolvem trabalhos em áreas que apóiam EAD e, freqüentemente, participam de discussões e eventos sobre o tema.

Foi considerado importante para o estudo o fato de os participantes serem familiarizados com ferramentas Internet e já terem participado de algum fórum, visto que foram questionados sobre aspectos de utilização e funcionalidade da ferramenta.

Desta forma, foi valioso contar com a colaboração de profissionais experientes, pois, além de sua participação no desempenho dos papéis (aluno, especialista e professor-especialista),

puderam contribuir com as formulações das conclusões do trabalho. Foram observadas suas interações, os significados semânticos expressados, as formas de executar a tarefa proposta, os distintos produtos resultantes das atividades e as opiniões nas entrevistas.

O estudo se iniciou com a leitura individual dos alunos e dos professores-especialistas do artigo “Atividade Colaborativa Mediada por Computador”¹¹, de Batista (2005). Representou uma espécie de metalinguagem sobre EAD/TIC e atividade colaborativa, já que o texto discute o tema em debate, servindo de reflexão e esclarecimento sobre a tarefa.

Após aproximadamente uma semana, os alunos foram divididos em grupos de dois ou três componentes que deveriam sintetizar a compreensão do texto pelo grupo. A forma de representação desta síntese seria por meio da construção de uma Rede Sistemática – RS (CHAMOVITZ, 2004) de modo colaborativo, que representasse o entendimento do grupo sobre o texto lido. Acreditava-se que esta seria uma atividade colaborativa capaz de provocar discussão sobre o artigo em tela, uma vez que uma RS visa apresentar conceitos e seus relacionamentos, o que pressupõe haver discussão para o grupo alcançar um consenso.

As instâncias da atividade em diferentes cenários pedagógicos suscitariam uma diversidade de situações, com a finalidade de colaborar para a tomada de decisões sobre os seguintes aspectos:

□ *definição do melhor cenário*

Isto é, em que plataforma ocorreria a discussão, se os alunos deveriam construir uma RS, ou partir de uma RS construída pelo professor como atividade colaborativa ou, ainda, se seria proposta outra forma de representação. Estas decisões influenciariam na escolha das plataformas.

□ *análise das interações baseadas na discussão escrita e na discussão oral*

¹¹ O texto mostrou-se apropriado para a pesquisa, pois trata de uma investigação sobre a existência de indícios de inter-relacionamento entre mensagens em dois AVA de um curso EAD. Inseriu-se, portanto, como uma metalinguagem para os participantes se contextualizarem na atividade colaborativa.

Todos os debates ocorridos durante a tarefa foram registrados, a fim de que se tornassem fontes para análise de conteúdo das discussões, promovendo a definição das categorias semânticas e os respectivos inícios de sentenças representativos.

□ *uso da RS como forma de representação do processo de aprendizagem e padrão de avaliação*

Os cenários permitiriam validar a construção de uma rede sistêmica como um produto capaz de representar a aprendizagem do grupo e viabilizar um padrão de comparação com a avaliação resultante da ferramenta. Para isto, foi solicitado que o professor especialista também construísse uma RS que servisse como um “gabarito”, oferecendo, de uma forma geral, os principais conceitos que poderiam ser abordados pelos alunos a partir do texto. Para cada grupo que participou de debates por intermédio de fórum, o professor especialista também deveria construir uma RS, a partir das mensagens armazenadas durante a discussão. A intenção seria realizar comparações e fazer inferências.

□ *estruturação da proposta*

A variação entre os diversos cenários permitiu observar pontos positivos e negativos na discussão e na representação da aprendizagem. Os resultados desta análise deveriam colaborar com a estruturação do método de avaliação, o desenvolvimento da ferramenta e respectiva validação da proposta.

Para auxiliar na compreensão dos cenários, torna-se necessário explicar e ilustrar, como funcionam, de modo geral, os ambientes computacionais que apoiaram as atividades desenvolvidas.

4.1.3 Plataformas

▪ Plataforma Pii¹² – Plataforma Interativa para a Internet/UFRJ

Conforme apresentado anteriormente, trata-se de um ambiente de aprendizagem presencial e a distância que faz parte de um programa de pesquisa-ação em desenvolvimento pelo GINAPE. Segundo seus autores (ELIA; SAMPAIO, 2001), o projeto *Pii* visa:

[...] preparar professores para se tornarem sujeitos do processo de modernização do ensino, apropriando-se de inovadoras tecnologias da informação e tornando-as instrumentos de construção de novos materiais didáticos e de mudança de atitudes, práticas e modelos pedagógicos. Todas as suas ações guardam uma relação de compromisso entre sua missão ético-social e vocação específica, mediante a educação técnico-científica aliada à formação ético-humanística do público-alvo.

Neste estudo foi utilizada a ferramenta comunicacional da *Pii* denominada ***Debyte***, cujo ambiente para a interação do grupo é a ***Arena***. O *Debyte* pode ser utilizado de forma assíncrona ou síncrona, dependendo da configuração. A ferramenta foi apropriada como fórum de discussão, onde um tema é proposto para todos os alunos. Cada um escreve seu comentário, tornando-se disponíveis para todos os participantes; portanto, o participante pode ler não só sua opinião, mas também a de outros alunos, como se estivesse discutindo o assunto em sala de aula. O professor acompanha e orienta o fórum, propondo novos rumos para a discussão e esclarecendo pontos. A ferramenta ofereceu apoio tecnológico para que os debatedores pudessem discutir a partir de seus computadores pessoais ou do trabalho e em momentos de disponibilidade individual. Permitiu a organização em grupos e o devido acompanhamento pelo professor, já que o ambiente disponibiliza os *Logs* das interações de forma cronológica ou por debatedor, além de estatísticas para posterior análise.

¹² Disponível em: < <http://www.nce.ufrj.br/pii> >

▪ **Ferramenta GRS¹³ – Gerador de Redes Sistêmicas para a Web**

Considerando situações que visam lidar com grande massa de dados qualitativos que exijam muito trabalho por parte dos pesquisadores, Bliss e Ogborn (1977) adotaram e adaptaram uma notação utilizada por um grupo de lingüistas e criaram um instrumento para análise qualitativa, ao qual deram o nome de Redes Sistêmicas.

Desta forma, o GRS constitui um programa de computador para a Web, que propicia aos usuários criarem e explorarem colaborativamente RS, utilizando recursos multimeios, independente de tempo e local. (CHAMOVITZ, 2004).

É uma ferramenta que permite análise qualitativa de informações: os usuários constroem gráficos com termos e subtermos interligados e organizados em chaves e/ou colchetes, indicando os conceitos, suas composições e relacionamentos. Na figura 4.1 é mostrada a tela do ambiente de edição do GRS, exemplificando uma RS construída durante o estudo.

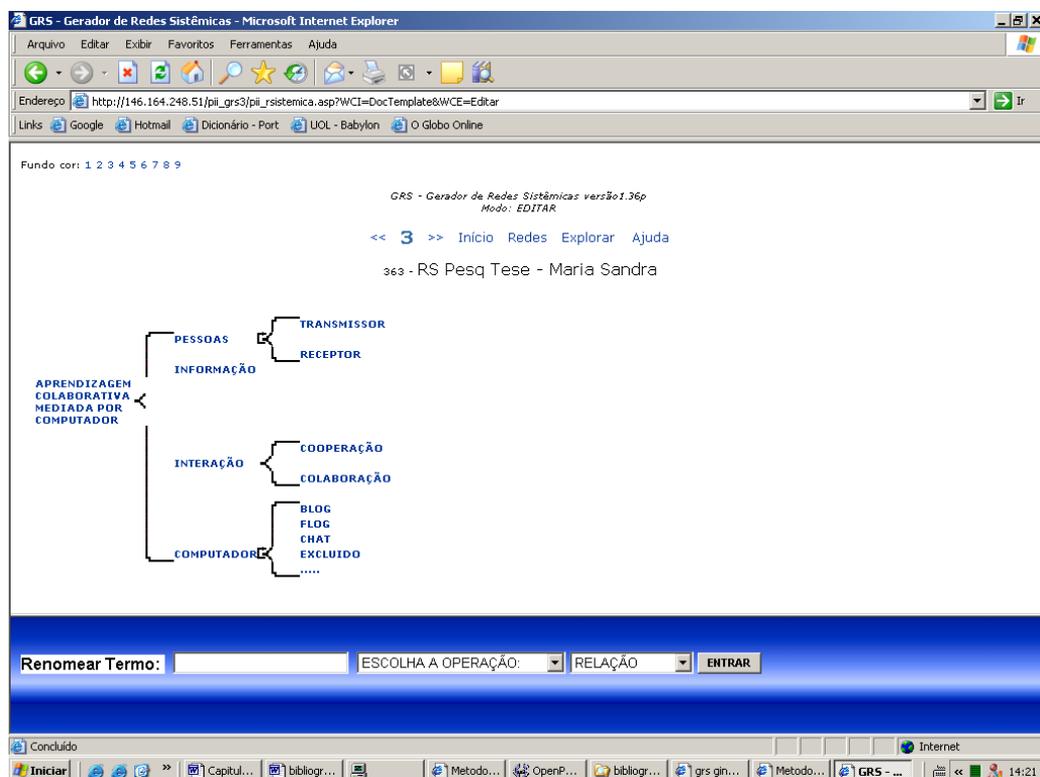


Figura 4.1 - Ambiente de edição da ferramenta GRS

¹³ Disponível em: < http://146.164.248.51/pii_grs3/>

A síntese da composição dos cenários pedagógicos vivenciados no estudo exploratório é apresentada no quadro 4.1.

Grupo	Perfil dos componentes	Descrição da atividade	Característica da discussão
1	- professor – idioma EAD - estatístico	RS em papel	Discussão por texto escrito
2	- professor – idioma EAD / especialista em interatividade - professor – pedagogia EAD	RS em papel	Discussão oral presencial e gravada
3	- professor – idioma EAD - dois analistas de sistemas	RS no GRS	Fórum assíncrono na plataforma <i>Pii</i>
4	- analista de sistemas - professor – idioma EAD - professor - meio ambiente EAD	Instanciação da RS do professor em papel	Discussão oral presencial e gravada
5	- dois professores – idioma EAD - psicóloga	Preparar um parecer do grupo sobre os principais tópicos, pontos relevantes e críticas sobre o texto na <i>Pii</i>	Fórum assíncrono na plataforma <i>Pii</i>

Quadro 4.1 - Descrição dos Cenários Pedagógicos

A fim de permitir a preparação para a realização da atividade, os participantes receberam uma orientação prévia padronizada, seguindo os passos:

- apresentação do objetivo do trabalho;
- entrega do texto impresso;
- apresentação da ferramenta GRS, com a descrição de sua sintaxe e visita ao site para acesso ao GRS; e
- treinamento básico para o uso da plataforma *Pii*.

Foi solicitado apoio aos dois professores especialistas para a interpretação pedagógica dos resultados dos grupos de alunos e na validação das categorias semânticas e nos respectivos inícios de sentenças. Um dos professores produziu uma RS que seria o ponto de partida para a análise dos resultados dos alunos. No caso dos grupos de alunos, foi deixado claro que haveria uma

espécie de avaliação que consideraria tanto o que foi discutido (processo) quanto o resultado (produto) representado pela RS, aqui considerada como indicativo da aprendizagem do grupo.

Cabe destacar que todos os participantes são professores com experiência em EAD ou profissionais que trabalham neste contexto. Por essa razão, buscou-se aproveitar suas experiências e considerações sobre a atividade. Após a conclusão das tarefas, os componentes foram entrevistados individualmente, de forma não estruturada, a fim de coletar suas opiniões quanto ao processo e aos aspectos da aprendizagem.

4.1.4 Detalhamento das Atividades nos Grupos

As atividades foram divididas em duas etapas. A primeira aconteceu com os grupos 1 e 2 organizados em duplas. Segue uma descrição resumida das atividades desses grupos.

Grupo 1

A discussão foi restrita a texto escrito. Os debatedores se entenderam por meio de um diálogo composto de uma negociação linear para a construção do gráfico da RS. Foram identificadas as seguintes estruturas semânticas durante a discussão: opinião, dúvida, consenso e ações para a composição do gráfico. Tanto a RS resultante como as interações serviram de fonte de informação para o estudo em questão, mas a interação sem fala e representada por escrita manual mostrou-se uma técnica artificial e restritiva, concluindo-se que não representava um cenário viável.

Grupo 2

Foram identificadas as seguintes estruturas: opinião, discussão, confirmação, consenso, ações para a composição do gráfico, referência ao texto, conflito e dúvida. Este grupo apresentou uma reação inicial quanto a utilizar a RS para a representação do conhecimento. Apesar de possuírem experiência anterior com mapas conceituais, demonstraram dificuldade inicial na estratégia de estruturar conceitos e seus relacionamentos. Afirmaram acreditar que poderia ser uma questão de hábito e habilidade, já que, no decorrer do estudo, o gráfico foi concluído. Este

grupo se destacou pela diversidade de significados nas interações durante a discussão, o que permitiu a captura de uma maior variedade de inícios de sentenças e situações durante o debate oral.

A partir do grupo três foi decidido fazer uma alteração na composição dos grupos. Estes passaram a ter três componentes, pretendendo-se com isto aumentar a possibilidade de divergência de opiniões e negociação, resultando em maior variedade de início de sentenças. Segue a descrição do ocorrido nos demais grupos.

Grupo 3

O cenário consistiu em construir, a partir do texto lido, uma RS que representasse o entendimento do grupo sobre o tema, utilizando a ferramenta GRS. Toda discussão do grupo se daria por um fórum assíncrono, fazendo uso da *Arena na Pii*. O grupo mostrou-se pouco motivado, não se estabelecendo discussão e a RS construída demonstrou fraco conteúdo, além de não representar o consenso do grupo. As sentenças apresentadas apenas transmitiram o desejo de iniciar a participação. O grupo não conseguiu trabalhar de forma colaborativa como solicitado. Um dos alunos declarou dificuldade em trabalhar em grupo e debater em fórum devido a questões culturais. O resultado tornou-se importante para o estudo em questão, pois contribuiu para as decisões no planejamento do fórum apoiando uma atividade colaborativa. Talvez a colaboração pudesse ser facilitada por uma intervenção de um professor-tutor ou moderador, que, ao perceber a dificuldade do grupo, reformulasse as orientações quanto ao processo ou estimulasse a participação.

Grupo 4

O cenário caracterizou-se por ser uma validação, por parte do grupo, da RS do professor. O grupo iniciou o trabalho criticando a RS do professor, passando a propor alterações e produzindo uma nova rede do grupo. A interação do grupo teve como características intensa participação e colaboração de todos os componentes, que se mostraram motivados e bem preparados individualmente. A discussão transcorreu com grande variedade de idéias e riqueza de

informações. Basicamente, o tipo de discussão girou em torno de comparação, já que havia a RS do professor como posição inicial. Podem-se destacar as seguintes idéias principais: comparação, reflexão entre eles, dúvidas, explicações, colocação de pontos de vista, colaboração, consenso e posicionamento. Neste caso, o fato de apresentar uma RS realizada pelo professor pareceu gerar uma barreira no processo criativo, pois os alunos não se permitiram alterar de forma significativa a RS do professor, apesar da riqueza de conteúdo de sua discussão.

Grupo 5

No último cenário vivenciado, o grupo deveria elaborar um texto que incluísse uma síntese com as idéias gerais, pontos relevantes e questões sobre o tema. Tanto a discussão quanto o texto concluído foram apresentados na *Pii*. O debate foi dinâmico, interativo e participativo. Novas idéias sobre o tema foram lançadas pelos participantes. Este processo mostrou ser um bom exemplo de utilização de fórum colaborativo. Os significados semânticos extraídos das interações do grupo foram de remissão ao texto, dúvida, opinião e compartilhamento de informações.

Com relação ao ponto de vista dos participantes, estes declararam que perceberam a efetividade da aprendizagem devido à complementação das distintas visões, presente em atividades colaborativas. Foi possível vivenciar momentos que permitiram a identificação de novos posicionamentos sobre o assunto, consenso e consolidação de idéias. Disseram acreditar que a atividade foi uma opção interessante para a avaliação e que o processo permitiu a aprendizagem individual em um primeiro momento – leitura e preparação para a discussão – seguido da fixação e consolidação do conhecimento na fase de construção colaborativa.

Posteriormente, o professor-especialista analisou a discussão dos grupos cujos fóruns estavam registrados nos arquivos de *Logs* da *Pii*, construindo as respectivas RS, a fim de avaliar a discussão dos grupos com o foco de avaliação na aprendizagem. Durante o processo de confecção das RS, o professor conseguiu caracterizar o perfil dos participantes e se sentiu em condições de atribuir um nível de desenvolvimento aos grupos de acordo com a evolução das

discussões. Declarou que o processo foi válido para ajudá-lo a avaliar, pois permitiu traçar o perfil do aluno na atividade, identificar o entrosamento do grupo e identificar as contribuições individuais. Enfim, realizar a avaliação do processo de maneira diferenciada.

As RS do professor e dos grupos são apresentadas nas figuras 4.2 a 4.5.

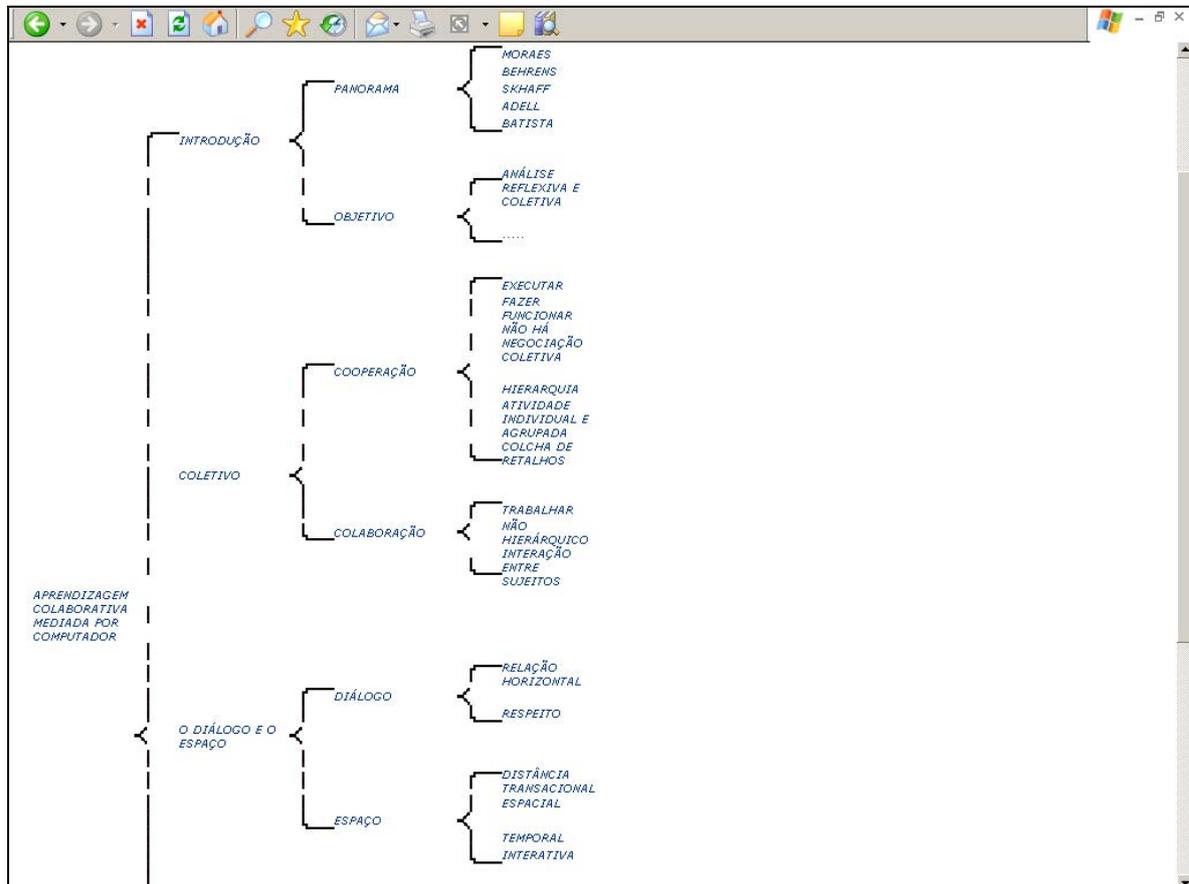


Figura 4.2 - Rede Sistêmica – Professor

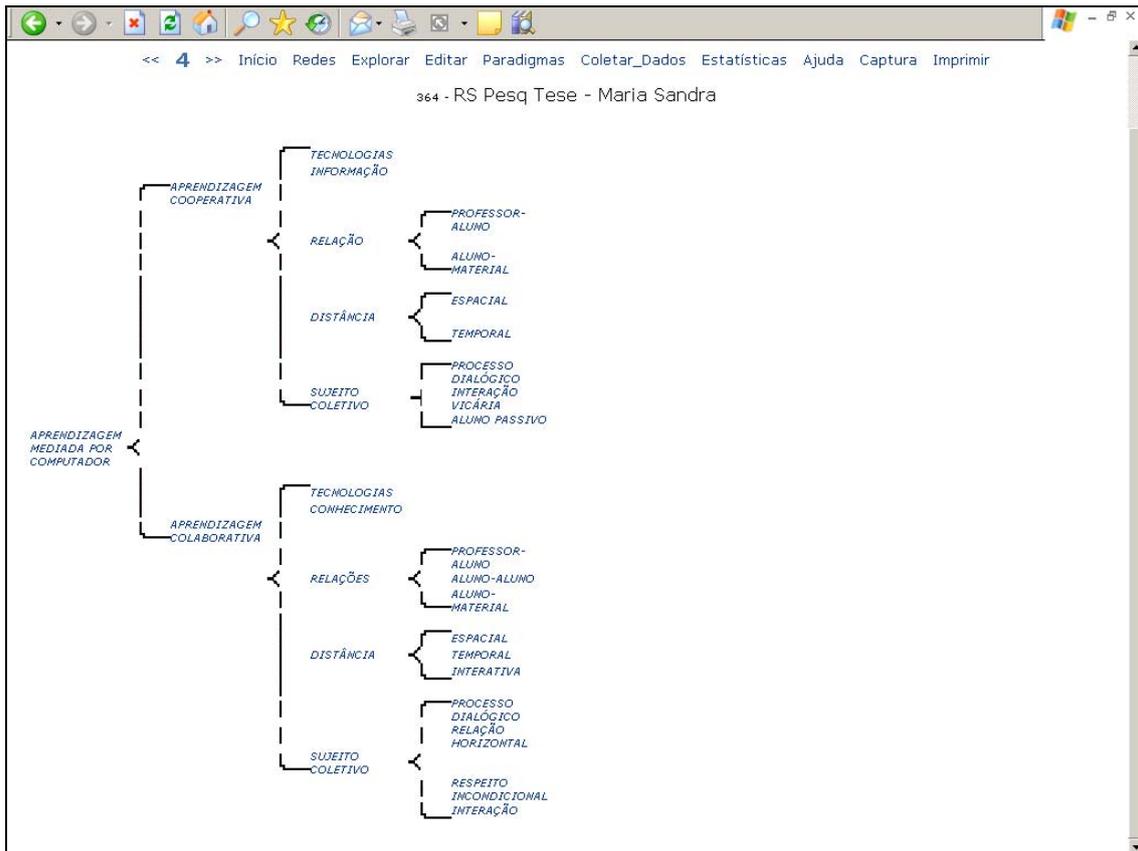


Figura 4.3 - Rede Sistêmica – Grupo 1

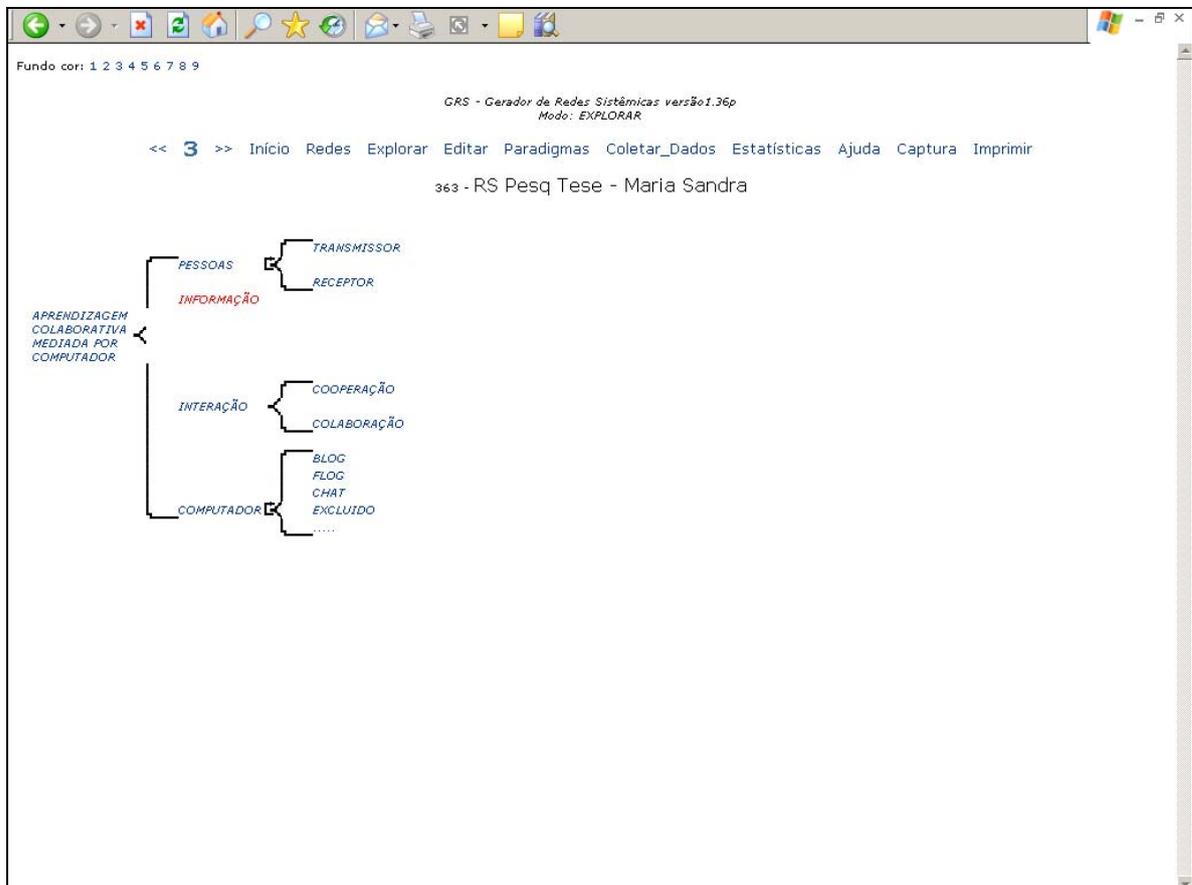


Figura 4.4 - Rede Sistêmica – Grupo 2

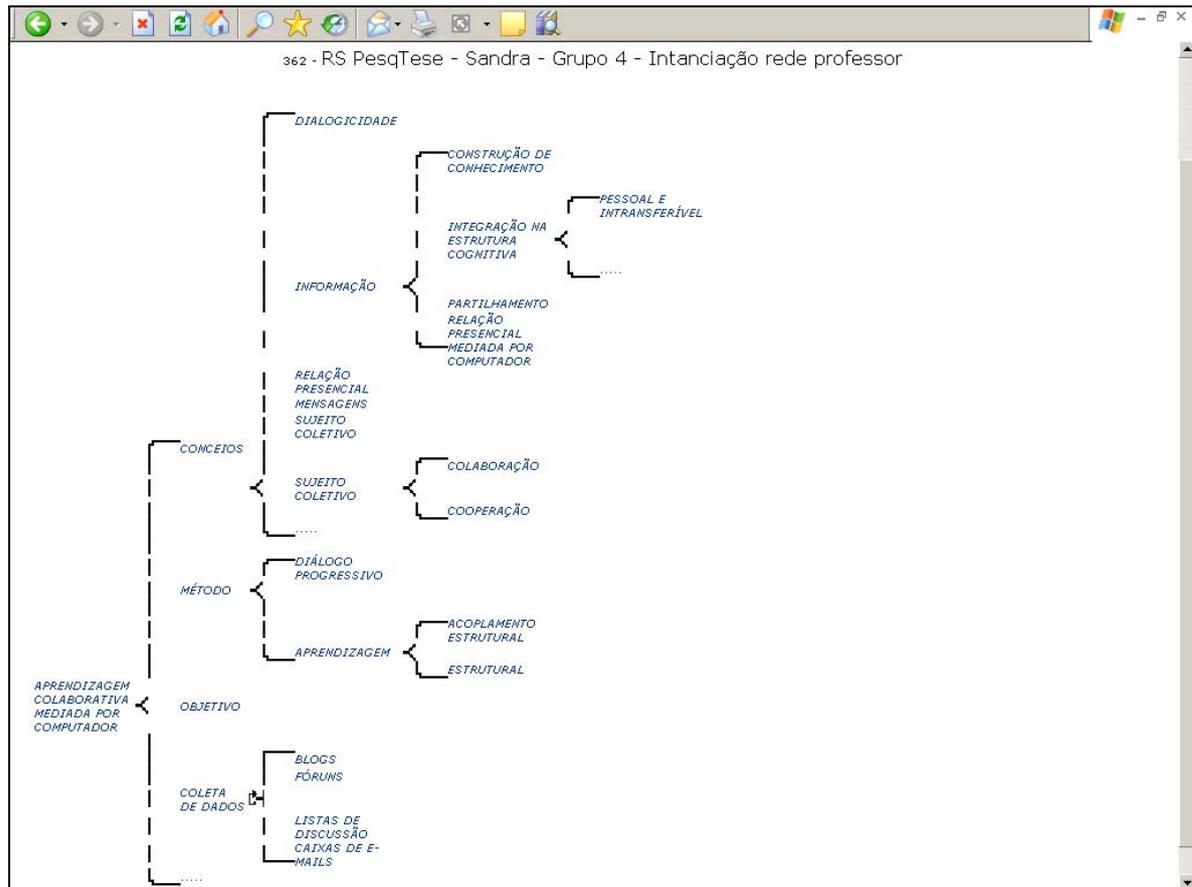


Figura 4.5 - Rede Sistêmica – Instanciação da Rede do Professor – Grupo 3

4.1.5 Resultados

A observação dos desdobramentos dos diferentes cenários pedagógicos forneceu uma valiosa contribuição para a definição dos rumos a serem seguidos para obter a taxonomia do método e requisitos para a construção da ferramenta.

A atividade de construir uma representação gráfica, RS, correspondente ao texto estudado, fez com que os componentes tivessem um objetivo ou um desafio comum a cumprir, distinguindo-se como uma característica importante de uma atividade colaborativa.

No geral, os resultados foram satisfatórios, atenderam aos objetivos e serviram para dar embasamento à teoria preconizada na pesquisa. Porém, faz-se necessário ressaltar que alguns fatores particulares ao contexto do grupo facilitaram as atividades, tais como a experiência dos participantes, o entrosamento, a homogeneidade do grau de instrução, dentre outros. Esses

fatores favoreceram a interação horizontal, de mesmo nível, possibilitando o desenvolvimento do grupo.

Quanto à aprendizagem, considerando a sistemática do estudo exploratório e os relatos dos participantes, acredita-se que se tornou mais efetiva. Julga-se que o fator fundamental para tal foi a interação entre os alunos com a finalidade de atingir um objetivo bem definido e adequadamente dimensionado, o que, no presente caso, consistiu em construir a RS, representando o entendimento sobre o artigo da tarefa.

A seguir, estão as características do processo de aprendizagem originado a partir da observação das dinâmicas nos diferentes cenários e análise das interações gravadas e escritas:

1. A possibilidade de conhecer outros pontos de vista sobre o assunto estudado. Foi observado que, durante a discussão, os participantes tiveram oportunidade de expor os pontos que consideraram importantes e seu entendimento sobre eles. Daí em diante, novos significados foram construídos.
2. A necessidade de estabelecer o consenso dos termos mais representativos e a melhor organização para o grupo fizeram com que as discussões fossem abertas, se retornasse ao texto estudado, novas interpretações fossem trabalhadas e houvesse negociação para a escolha dos conceitos que comporiam a RS. Desta forma, existem sentenças que representam o estabelecimento de um entendimento comum do grupo sobre certo termo, fundamentado em mecanismos de negociação.
3. Situações de divergência de opinião podem ser consideradas como conflito de idéias entre os participantes, assim como questionamentos sobre o assunto estudado. Talvez estas representem um nível superior de aprendizagem, em que os alunos, a partir de contrapontos, passem a estabelecer novos posicionamentos sobre o assunto.

Dentre os cenários vivenciados, optou-se por utilizar na próxima etapa da pesquisa o modelo que propõe uma atividade colaborativa em um curso EAD com a comunicação entre os

componentes dos grupos por meio da *Arena* na plataforma *Pii*. Concluiu-se que não seria adequado o uso do GRS para representar o consenso do grupo sobre determinado assunto, pois estaria sendo perdido o foco para o problema em questão, de categorização e análise de interações. Além disto, haveria uma sobrecarga de complexidade para os debatedores com a utilização de duas ferramentas que, apesar de pertencerem à mesma plataforma, não permitem construção da RS e discussão na mesma tela. Assim, optou-se pela apresentação de texto resumo construído pelos grupos de debatedores na própria *Arena*, o que significa que o cenário escolhido foi o vivenciado pelo grupo 5.

Também foi possível selecionar os inícios de sentenças mais utilizados e que expressam as idéias observadas tanto na literatura quanto nas diversas situações ocorridas nos cenários pedagógicos. Os inícios de sentenças foram agrupados nas seguintes categorias semânticas: **social, confirmação, esclarecimento, informação, mediação, motivação, negociação, tarefa e texto.**

A fim de minimizar a subjetividade do processo, dois professores especialistas validaram a classificação, verificando se os inícios das sentenças representavam o significado semântico da categoria. Neste sentido, foi estabelecida uma taxonomia que estrutura os inícios das sentenças e implementa o modelo resultante na plataforma *Pii* (Figura 4.7), que será utilizado em novos estudos. Contudo, é importante notar que a taxonomia foi convalidada para o escopo desta pesquisa: uma atividade didática que corresponde à leitura e compreensão de um artigo científico por meio de um AVA, envolvendo uma amostra de profissionais com ampla experiência em EAD. Outros escopos requererão provavelmente outras taxonomias.

Ficou estabelecido que a RS seria utilizada como ferramenta de apoio para a avaliação do professor especialista, que construiu uma RS para cada grupo. Este processo mostrou-se eficiente para auxiliar o professor a organizar, manualmente, as idéias contidas no fórum, traçar o perfil dos grupos e compor a avaliação sistêmica tradicional. O resultado desta avaliação deverá ser

confrontado com os resultados obtidos por meio da ferramenta para validação da referida proposta.

Desta forma, o estudo exploratório atendeu às expectativas para a delimitação das decisões que conduziram à implantação de um fórum estruturado em categorias de mensagens, que permitiria avaliar as interações de um grupo de alunos, realizando atividade colaborativa em um curso EAD. O caminho percorrido será descrito em seguida, além do detalhamento dos fundamentos teóricos que nortearam a construção da ferramenta.

4.2 Fórum Categorizado

O estudo exploratório permitiu o registro das discussões obtidas nos diferentes cenários pedagógicos e que serviram como dados brutos para o pesquisador – seguindo um foco interpretativo – extrair, representar e classificar as sentenças de acordo com seus significados semânticos. Cabe ressaltar que todos os grupos estavam envolvidos em atividades colaborativas com a finalidade de elaborar um resultado que fosse o consenso do grupo, em contextos distintos, o que propiciou uma variedade de situações durante as discussões e o aumento de possibilidades a serem analisadas.

A proposta da solução é direcionar os alunos no decorrer dos debates no fórum a escolher os inícios de sentenças que possuam significado semelhante ao que desejam expressar e, a partir daí, classificar as mensagens.

Portanto, o passo seguinte do trabalho foi o desenvolvimento da taxonomia que estrutura os Inícios de Sentenças de significados semânticos semelhantes dentro de categorias. Cabe, neste momento, detalhar a elaboração da proposta, explorando os caminhos percorridos para obter as categorias, as subcategorias, os inícios de sentenças representativos das categorias e o enquadramento em fases de aprendizagem que estão apresentados neste trabalho.

4.2.1 Seleção das Categorias para a Taxonomia

Na perspectiva de analisar as interações *online* entre grupos participantes de um curso, alguns autores, conforme citado, seguem o caminho de subdividir as mensagens em “unidades de significados” e classificam-nas de acordo com o significado de seus conteúdos (HENRI, 1992; GUNAWARDENA, 1997).

Durante a observação dos cinco cenários pedagógicos descritos anteriormente, foram agrupados os inícios de sentenças a serem utilizados e as respectivas idéias centrais que estavam sendo expressas pelos participantes, conforme exemplificado no quadro 4.2.

Idéia Central	Início de Sentença
Opinião	Eu acho ... Sugiro ... Não sei ... Eu acredito ... Considerando o texto, eu acho ...
Dúvida	Você não acha ... O que você entendeu por ... Eu não sei o que significa
Consenso	Concordo ... OK. Tem razão ... Entendi. A idéia é interessante ...
Ações para a composição do gráfico	Vamos utilizar o termo ... Vamos renomear o termo ... Vamos escolher a operação ... Vamos escolher a relação ...
Discussão	Você não acha ... Não seria... Você concorda ... Vamos refletir ...
Conflito	Discordo ... Não entendo o que você quer dizer com ... Questiono ...

Quadro 4.2 - Exemplos de Inícios de Sentenças por idéia central

Desse ponto em diante, foram eliminadas as repetições e selecionadas as sentenças mais representativas, de forma que ficaram as sentenças mais usadas e que expressavam um mesmo conceito dentro do conjunto de idéias centrais. Assim, as categorias escolhidas originaram-se da seleção de situações ocorridas em uma atividade colaborativa que pressupõe discussão, troca de informações, possibilidade de conflito e negociação para resolver o problema apresentado e da identificação, designando um nome para as situações semelhantes.

Seguindo este processo, o pesquisador definiu as classificações das sentenças nas categorias **Social**, **Confirmação**, **Esclarecimento**, **Informação**, **Mediação**, **Motivação**, **Negociação**, **Tarefa** e **Texto**, descrevendo seu significado semântico, no contexto das discussões, conforme o quadro 4.3.

Categoria	Significado
Social	Termos que expressam reconhecimento e gratidão ou cumprimento, anunciando a chegada ou a saída do ambiente de discussão.
Confirmação	Estruturas semânticas que expressam aprovação ou reprovação de uma afirmação.
Esclarecimento	Discurso em que o debatedor deseja elucidar uma dúvida, detalhar o seu entendimento sobre uma definição ou uma opinião.
Informação	Expressões que permitem ao debatedor expor seu conhecimento sobre um fato, alguém ou alguma coisa; definir um conceito ou uma síntese sobre certo assunto.
Mediação	Termos que caracterizam uma intervenção que vise facilitar ou desenvolver a participação do grupo.
Motivação	Estruturas semânticas que significam um estímulo à participação do grupo ou de um outro participante.
Negociação	Sentenças que representam a posição de concordância ou discordância sobre a opinião de outro participante, a busca do posicionamento de outro participante ou o questionamento sobre uma posição de outro participante.
Tarefa	Expressões que indicam o início ou a conclusão dos trabalhos.
Texto	Sentenças que fazem referência ao texto-base ou enunciado inicial apresentado, seja com uma citação, com um posicionamento favorável ou não ao que foi mencionado, como também uma complementação ou a definição de um novo conceito a partir do texto original.

Quadro 4.3 – Identificação e Significado das Categorias

O passo seguinte foi classificar as sentenças selecionadas nas categorias. Neste momento, foi observado que as categorias eram muito amplas e que havia necessidade de outro nível de detalhamento de idéias a serem classificadas, denominadas subcategorias. Novamente as sentenças foram redistribuídas por categorias e subcategorias, de acordo com as respectivas definições apresentadas no quadro 4.4.

Categoria	Subcategoria	Significado
Social	Agradecimento	Sentenças que expressam reconhecimento e gratidão e não estão diretamente relacionadas à solução de problema ou ao desenvolvimento de raciocínio e aprendizagem.
	Saudação	Cumprimento, anunciando a chegada ou a saída do ambiente de discussão.
Confirmação	Co-construção	Sentenças declaradas pelo debatedor após o conhecimento de uma afirmação ou informação de outro debatedor, que confirmam uma posição a favor ou contrária ao que foi declarado.
Esclarecimento	Definição	Frases que exprimem a intenção de identificar ou construir um conceito a fim de esclarecer uma dúvida trazida ao debate.
	Dúvida	Sentenças nas quais são expressas incertezas sobre o assunto debatido ou algo apresentado em referências.
	Esclarecimento	Sentenças nas quais o debatedor esclarece um conceito ou uma dúvida apresentada no debate.
	Negociação	Frases nas quais o debatedor chama os outros debatedores a estabelecer consenso diante de algum ponto de dúvida.
	Opinião	Sentenças nas quais é expressa a motivação de se ter tomado uma decisão ou estabelecido um conceito ou uma posição.
Informação	Compartilhamento	Expressões nas quais uma informação é participada aos demais componentes do debate, a fim de que possam tomar um posicionamento sobre o assunto.
	Confirmação	Sentenças nas quais é retomado um assunto já tratado a fim de apoiar uma opinião, confirmar uma regra ou para concretizar a verdade de uma afirmação.
	Definição	Expressões que explicam a significação de um termo.
	Opinião	Frases que expõem um juízo ou uma convicção do debatedor sobre determinado assunto.
	Posição	Expressões que trazem ao debate uma idéia, um parecer sobre algo já exposto.
	Validação-Síntese	Sentenças que relatam de uma forma única a posição do grupo sobre algum assunto discutido após o estabelecimento de um consenso.
Mediação	Mediação	Sentenças que exprimem uma intervenção que vise facilitar ou desenvolver a participação do grupo.
Motivação	Motivação	Frases que representem um estímulo à participação do grupo ou de um outro participante.
Negociação	Co-construção	Sentenças nas quais o debatedor solicita um posicionamento dos outros debatedores sobre algo que foi apresentado na discussão.
	Concordância	Expressões nas quais o debatedor exprime a idéia de estar de acordo com algo que foi apresentado no debate.

	Discordância	Expressões declarando que o debatedor não está de acordo com algo que foi declarado no debate.
	Negociação	Sentenças que representam a posição de concordância ou discordância sobre a opinião de outro participante, a busca do posicionamento de outro participante ou o questionamento sobre uma posição de outro participante.
Tarefa	Finalização	Frases que anunciam a intenção de algum debatedor encerrar a discussão para a resolução da tarefa.
	Inicialização	Frases que anunciam a intenção de algum debatedor iniciar a discussão para a resolução da tarefa.
	Sumarização	Frases que expressam uma proposta de desfecho ou conclusão de uma idéia elaborada pelo grupo.
Texto	Co-construção	Sentenças que apresentam uma idéia do grupo ou de um debatedor para complementar um texto de referência.
	Definição	Frases que se reportam a uma posição de um autor de alguma referência apresentada no enunciado da tarefa ou no decorrer do debate.
	Discordância	Frases nas quais o debatedor evidencia que não concorda com algo que foi apresentado num texto de referência.
	Esclarecimento	Frases nas quais o debatedor solicita a elucidação de algum trecho de um texto de referência.
	Modificação	Expressões pelas quais o debatedor apresenta uma outra referência que complementa o debate ou um texto apresentado na referência.

Quadro 4.4 – Identificação e Significado das Subcategorias

Conforme é ressaltado por Boniatti (2005), só é possível aproximar-se do significado que um autor tenciona dar a determinadas sentenças partindo da descrição do significado das palavras que compõem essas sentenças. Desta forma, torna-se necessário definir no contexto da pesquisa que significado formal foi atribuído pelo pesquisador aos termos selecionados na tese proposta para direcionar os debates experimentados. É reconhecida a fragilidade de se pressupor que todos os participantes possuiriam o mesmo entendimento dos termos utilizados, visto que é evidente que palavras possuem ambigüidade em sua essência e que existe uma interpretação individual do que se entende e do que se deseja expressar. Para amenizar tal problema, um tutorial foi acrescido à ferramenta, detalhando ao debatedor os significados das categorias. Estes significados também compõem o texto da mensagem de confirmação de envio de mensagem do fórum, no qual o debatedor confirma se o texto escrito na mensagem contém a idéia central atribuída à categoria.

Outro ponto de reflexão é o reconhecimento de que não se poderiam esgotar as situações possíveis de ocorrerem em um debate, mas que as categorias escolhidas foram as que emergiram dos cenários e se mostraram semelhantes àquelas verificadas nos autores que utilizam classificação de sentenças para organizar e atribuir significados às interações de um discurso. Como resultado deste estudo, foi obtido o elenco de Inícios de Sentenças classificadas por significado semântico que se deseja expressar durante a utilização da ferramenta *CSMG*.

4.2.2 Modelo de Fases de Aprendizagem

Dentre os autores que seguem a linha de avaliar grupos de aprendizes a partir das interações *online* com foco em análise posterior do conteúdo para evidenciar aprendizagem, destaca-se Henri (1992), que mostra um caráter investigativo sobre a construção social do conhecimento. Seu trabalho procura compreender o processo cognitivo e social para aplicar na melhoria do processo de aprendizagem. O autor define quatro dimensões para categorizar as interações: participação social, interação, cognição e metacognição.

Outro estudo de análise do conteúdo de mensagens de um fórum, relevante para esta pesquisa, foi apresentado por Gunawardena (1997). Seu trabalho analisa o conteúdo de mensagens de um fórum, cujas interações são agrupadas segundo fases de evolução da discussão, identificando a construção social do conhecimento que vise a colaboração em ambientes de aprendizagem com construtivismo social, apontando que as dinâmicas dos grupos são fatores importantes a serem levados em conta em discussões e trabalhos em grupo. A partir daí, são feitas considerações sobre colaboração e organização dos grupos. O modelo apontado pela pesquisadora se alinha com as questões discutidas nesta pesquisa e, portanto, foi tomado como referencial teórico para o desenvolvimento desta proposta, cabendo ser mais detalhado.

Uma questão desafiante na avaliação de ambientes *online* seria acompanhar a construção do conhecimento em um grupo por intermédio da troca de informações entre seus participantes. Em resposta a esta questão, Gunawardena, Lowe e Anderson (2001) propõem um modelo de análise

de interações para avaliar a construção do conhecimento mediante negociação social das comunidades de aprendizagem *online*. Os autores descrevem o processo de construção de conhecimento compartilhado que ocorre em ambientes de aprendizagem construtivista baseado na definição de interação, considerando uma mensagem completa, e em um modelo de análise de interações, subdividido em cinco fases de evolução da discussão descritas a seguir. Trata-se de uma proposta para avaliar a qualidade da aprendizagem em projetos didáticos.

- *fase 1 – compartilhamento/comparação de informações*

Fase inicial, na qual há compartilhamento, comparação de informações e percepções, representando o estágio no qual os participantes apresentam afirmativas sobre seus entendimentos relacionados ao assunto em discussão e esclarecem detalhes.

- *fase 2 – descoberta e exploração de discordâncias*

É a presença de desarmonia e inconsistência entre as idéias expressadas, que exige exploração de pontos divergentes.

- *fase 3 – negociação de significado e co-construção do conhecimento*

Trata-se da fase de negociação de conflitos, na qual são propostas co-construções para integração e consenso.

- *fase 4 – teste e modificação de sínteses propostas/co-construção*

Fase em que as novas idéias e co-construções são testadas e comparadas com posições individuais e outras fontes.

- *fase 5 – entendimento/aplicação de novas co-construções*

A última fase apresenta idéias com a versão final da construção do grupo.

A teoria é fundamentada no desenvolvimento dos grupos com uma visão do mais simples ao mais complexo. Inclui a formulação de estruturas que permitem a aprendizagem compartilhada a partir das idéias discutidas pelos participantes do debate. Seguindo este

raciocínio foram atribuídos pesos às respectivas fases que representam fases de aprendizagem em uma escala de 1 a 5.

O estudo estabelece um padrão mais objetivo e adaptável a diversos contextos, com foco na aprendizagem colaborativa e centrado no aluno. Entretanto, a análise do conteúdo mostrou-se uma atividade complexa, realizada de forma pessoal e posterior às discussões. No relato da pesquisa não foi possível caracterizar a construção do conhecimento pelo grupo como um todo. No texto, nota-se que o autor reforça a aprendizagem colaborativa como uma construção interativa de significados, mas não estabelece indicadores para a avaliação de aprendizagem a partir desse processo interativo. Esta é a lacuna que parece existir na literatura e que a presente pesquisa procura preencher.

De acordo com a descrição das categorias, subcategorias e o princípio evolutivo das fases, foi composto o quadro 4.5 que representa a taxonomia especificada na pesquisa em questão. As sentenças selecionadas pela representatividade foram classificadas nas respectivas categorias, subcategorias e fases de aprendizagem, servindo de base para o protótipo da ferramenta.

Categoria	Subcategoria	Início de Sentença	Fase
Social	Agradecimento	Obrigado	0
Social	Saudação	Olá	0
Social	Saudação	Até logo	0
Confirmação	Co-construção	Ok.	1
Confirmação	Afirmação	Sim.	1
Confirmação	Negação	Não.	3
Confirmação	Co-construção	Exatamente.	1
Esclarecimento	Definição	O que significa	1
Esclarecimento	Definição	Existe diferença entre	1
Esclarecimento	Dúvida	Entendi	1
Esclarecimento	Dúvida	Alguém lembra	1
Esclarecimento	Dúvida	Não sei	1
Esclarecimento	Dúvida	Não entendi	1
Esclarecimento	Dúvida	Talvez	1
Esclarecimento	Dúvida	Por que	1
Esclarecimento	Dúvida	Você entendeu	1
Esclarecimento	Dúvida	Não me lembro	1
Esclarecimento	Esclarecimento	Eu entendo que	2
Esclarecimento	Negociação	Vocês não acham que	2
Esclarecimento	Negociação	Não teríamos que	3

Esclarecimento	Negociação	Como nós vamos	3
Esclarecimento	Opinião	Por esta razão	3
Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	1
Informação	Confirmação	Por exemplo	2
Informação	Definição	O termo significa	1
Informação	Opinião	Eu acho que	1
Informação	Posição	Eu sugiro que	3
Informação	Posição	A idéia é interessante	1
Informação	Posição	Partindo do princípio	2
Informação	Validação- síntese	Poderíamos afirmar que	4
Informação	Validação-síntese	Podemos definir que	4
Mediação	Intervenção	Vamos participar	0
Motivação	Motivação	Excelente!	2
Motivação	Motivação	Muito bom	0
Negociação	Co-construção	Vocês concordam	2
Negociação	Concordância	Concordo	2
Negociação	Discordância	Não seria o caso	2
Negociação	Discordância	Discordo	2
Negociação	Discordância	Entendi de forma diferente	3
Negociação	Negociação	Porém	3
Negociação	Negociação	Questiono	3
Tarefa	Inicialização	Vamos iniciar	4
Tarefa	Finalização	Vamos terminar	4
Tarefa	Sumarização	A visão final do grupo	5
Tarefa	Sumarização	Podemos concluir	5
Texto	Co-construção	Em acréscimo ao que é dito no texto	3
Texto	Definição	O autor apresenta no texto	1
Texto	Discordância	Não há no texto	3
Texto	Discordância	Discordo do texto	3
Texto	Esclarecimento	Vamos rever	2
Texto	Complementação	Outro autor	4

Quadro 4.5 – Classificação dos Inícios de Sentenças por Categoria/Subcategoria/Início de sentença/Fases

Analisar textos resultantes de debate em um fórum a fim de identificar significados, traçar perfil dos participantes, entender o processo ou avaliar pode ser uma tarefa árdua ou até mesmo impossível para um professor, dependendo da quantidade de interações, alunos ou sessões. Este problema tem provocado pesquisas que buscam melhorar a “visão” do diálogo ou extrair informações para os envolvidos.

Os modelos propostos na literatura discutidos até aqui serviram de marco inicial para a idéia de construir um fórum categorizado alicerçado em uma taxonomia que permita

classificar as interações em categorias semânticas das informações transmitidas pelos alunos, durante uma atividade de avaliação colaborativa apoiada por um fórum assíncrono.

4.3 Comparação entre Redes Sistêmicas

No início da pesquisa, havia intenção de utilizar a técnica de RS para auxiliar na avaliação dos grupos como pano de fundo, isto é, a atividade colaborativa que seria realizada para representar a compreensão dos grupos sobre determinado assunto. Este propósito foi seguido na tarefa apresentada para os grupos de alunos debatedores e para o professor-especialista do estudo exploratório, pois foi observado que construir uma única RS por grupo, a distância, implicaria a necessidade de suporte de um fórum de discussão com diálogos de negociação e consenso. Acreditou-se que as RS resultantes dos grupos poderiam ser comparadas com a RS modelo do professor-especialista e, partindo desta comparação, realizar a avaliação da aprendizagem. Posteriormente, este caminho não evoluiu, além do que tal proposta está mais centrada na avaliação do produto final da tarefa do que na avaliação do processo, não atendendo completamente aos objetivos da pesquisa.

Contudo, a técnica também foi utilizada como base para o professor-especialista retratar sua compreensão do que o grupo havia discutido, a partir dos *Logs* das interações. Enquanto o professor percorre os *Logs*, ele busca os principais conceitos que representam a discussão do grupo e obtém uma “foto” de cada grupo. Foi neste sentido que a técnica foi aproveitada no prosseguimento da pesquisa, contribuindo para que o avaliador construísse uma estrutura que representasse a discussão do grupo. Após a construção da RS, o professor especialista se sentiu mais seguro para apresentar a avaliação sistêmica e a compreensão do que foi discutido pelo grupo.

4.4 Implementação

O próximo passo da pesquisa em questão foi o desenvolvimento do protótipo do fórum categorizado para um curso de EAD implementado na plataforma *Pii*, ferramenta denominada *Classificador de Mensagens (CSMG)*. Foram criadas duas funcionalidades de acordo com o tipo de usuário, administrador, debatedor (aluno e professor).

O administrador deve ser usuário da plataforma e entrar no ambiente de gerenciamento de grupos da ferramenta *Debyte* para vincular um debate ao *CSMG*. Nesta função, as mensagens da *Pii_Debyte* são classificadas por categorias – Agradecimento, Confirmação, Esclarecimento, Informação, Mediação, Motivação, Negociação, Saudação, Tarefa e Texto – e subcategorias que, eventualmente, sejam associadas a cada um dos Inícios de Sentenças. Ele também pode editar o menu do *CSMG* e visualizar as classificações editadas, conforme mostra a figura 4.6.

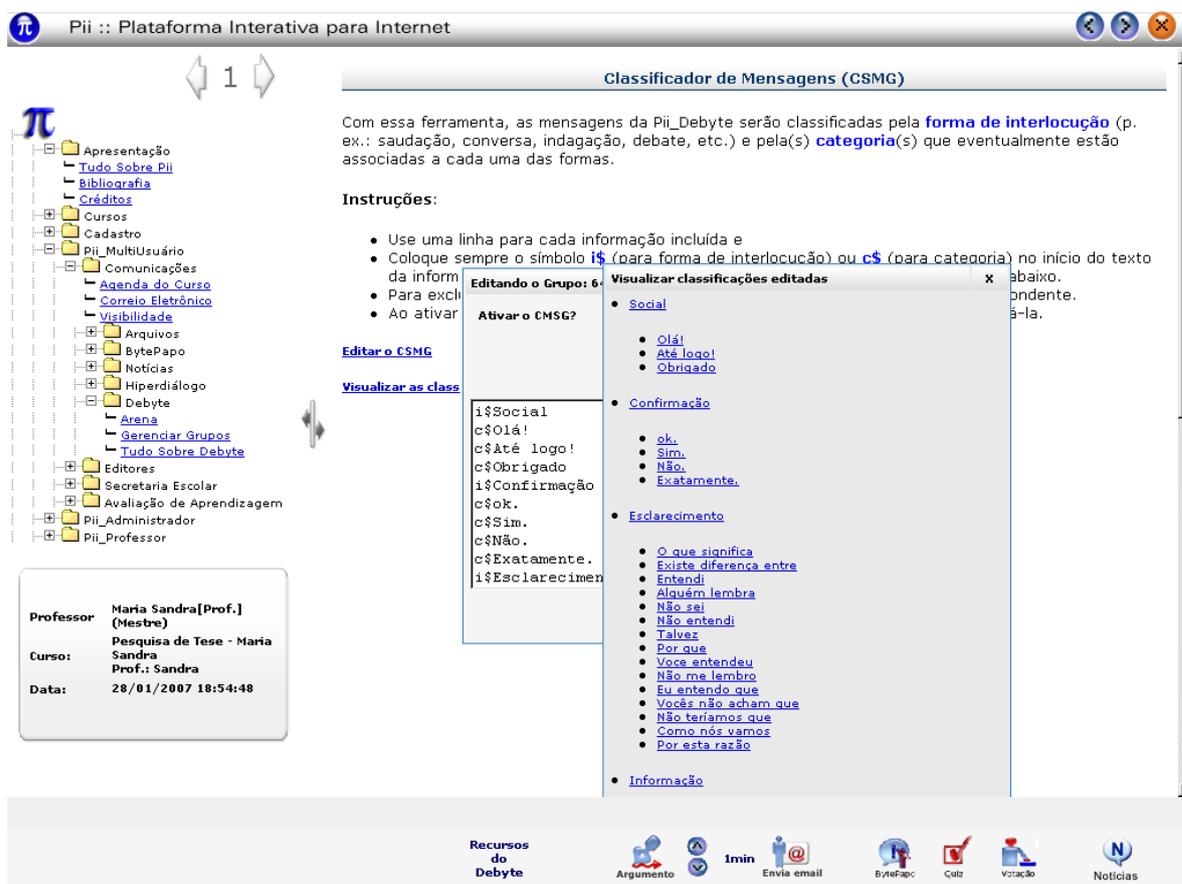


Figura 4.6 - Tela de Gerenciamento do *Classificador de Mensagens*

Desse ponto em diante, o debatedor, ao entrar na *Arena* daquele debate, poderá selecionar um Início de Sentença que melhor se adapte ao que deseja expressar durante a mensagem na *Arena* do *Debyte*, viabilizando a execução da tarefa colaborativa proposta pelo professor, de acordo com a figura 4.7.

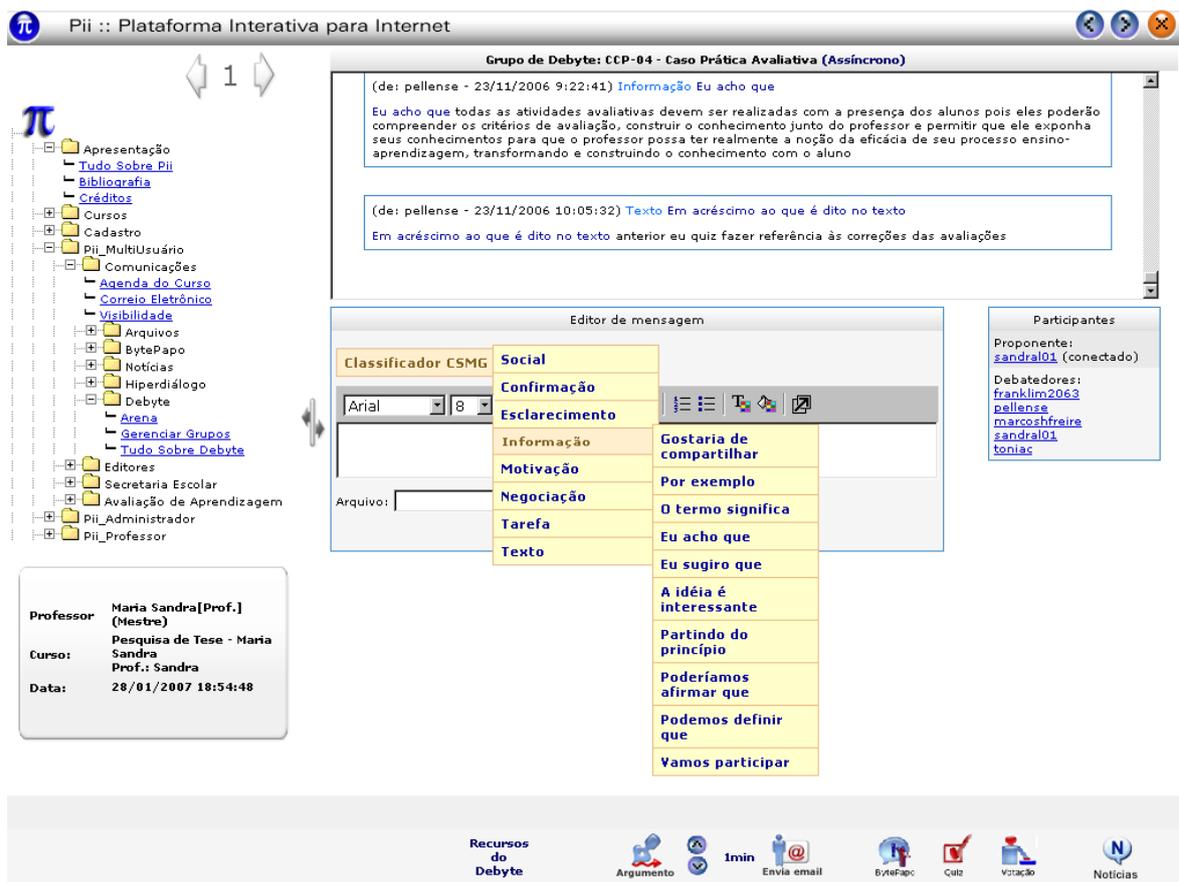


Figura 4.7 Tela de edição das mensagens da *Arena* com o *Classificador de Mensagens*

4.5 Resumo da Proposta

O prosseguimento do processo da pesquisa se dá com a análise dos *Logs* das interações, agrupados por tempo ou por debatedor. As mensagens iniciadas com o texto de referência são classificadas na taxonomia das categorias e subcategorias e identificadas no nível de aprendizagem, o que permitiu a análise das interações no aspecto quantitativo e qualitativo. Desta forma, são obtidos dados, que possibilitam chegar a um método que facilite a avaliação da aprendizagem no contexto da proposta da pesquisa. A Figura 4.8 representa o processo da proposta presente neste trabalho:

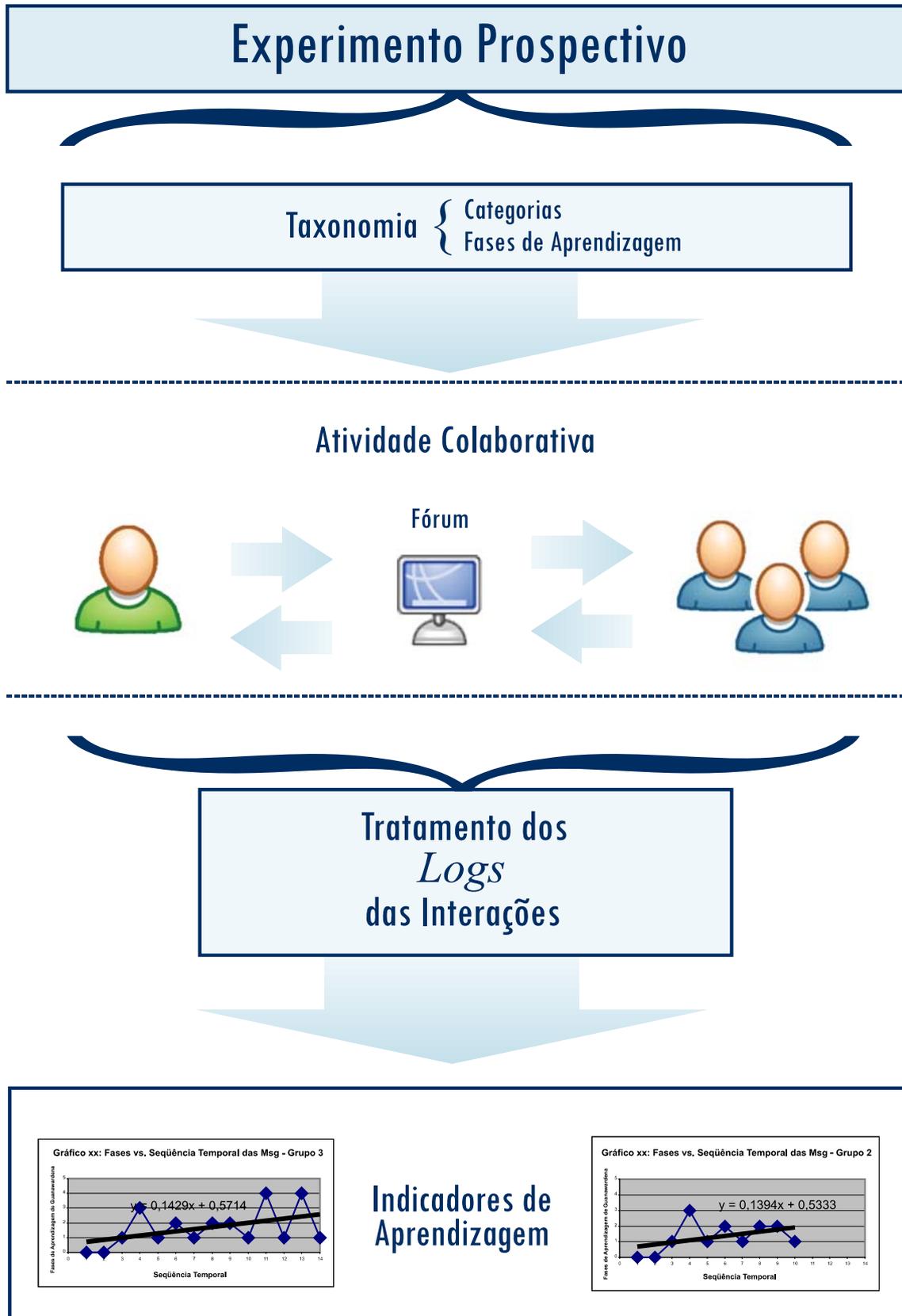


Figura 4.8 - Resumo da Proposta

A figura 4.8 apresenta o Resumo da Proposta, a Atividade Colaborativa pode ser qualquer tarefa realizada em grupo que possua as características de colaboração. No estudo exploratório, foi a construção da RS, porém, nos estudos de caso, passou a ser a composição de textos-resumo de assuntos complexos ou polêmicos vinculados às disciplinas dos cursos EAD. Há suporte de um *groupware*, já que toda comunicação entre os participantes da atividade (professor e alunos) acontece via fórum (discussão assíncrona) em um AVA. O fórum — denominado Fórum Categorizado — é estruturado, pois o usuário antes de escrever a mensagem seleciona em um menu o texto inicial da mensagem, relacionado a uma taxonomia de categorias e subcategorias de significados semânticos para discussões. A ferramenta disponibiliza os *Logs* das interações, que são associados às Fases de Aprendizagem. Depois, são realizadas análises estatísticas e correlações, representando Indicadores de Aprendizagem, que são apontados ao avaliador.

Seguindo esta idéia, o objetivo principal da pesquisa é a utilização deste fórum categorizado como um instrumento alternativo de avaliação aplicável em cursos EAD, capaz de apresentar indicadores de aprendizagem. Para tal, é preciso investigar como se estabeleceram as conexões traçadas entre os participantes da tarefa colaborativa do AVA. Os diálogos estabelecidos nos fóruns podem ser analisados a fim de mapear o processo de aprendizagem e a construção do conhecimento colaborativo. Acredita-se que o professor terá em suas mãos um instrumento alternativo de avaliação formativa para conhecer e avaliar seus alunos durante o processo de aprendizagem.

4.6 Considerações Finais

O modelo proposto apresenta um protótipo de um fórum categorizado de acordo com uma taxonomia que estrutura as mensagens, com a finalidade de apresentar para o professor uma dinâmica da participação e indicadores de aprendizagem que colaborem com suas decisões.

No próximo capítulo será detalhada a avaliação da proposta, por meio de Estudos de Caso, nos quais se aplicou o protótipo de um curso EAD real. Foram observados os objetivos específicos confirmando a usabilidade da ferramenta, a confiabilidade da taxonomia, a apresentação dos indicadores de aprendizagem baseados em modelos estatísticos, assim como os resultados da avaliação proposta no trabalho e sua validação a partir de comparação com avaliações tradicionais realizadas pelo professor.

Capítulo 5

Avaliação da Proposta : Estudo de Caso

“Fale, e eu esquecerei; Ensine-me, e eu poderei lembrar;
Envolve-me, e eu aprenderei.”

Benjamin Franklin

Neste capítulo são descritos dois estudos de caso realizados para verificar a viabilidade da solução implementada, cujo objetivo é avaliar a hipótese que orienta essa dissertação. Os procedimentos para a efetivação dos estudos de caso envolveram várias etapas: aplicação do protótipo, definição e acompanhamento das atividades colaborativas, descrição da metodologia aplicada, tratamento de arquivos de *Log*, apresentação e interpretação dos resultados obtidos.

5.1 Estudo de Caso 1

5.1.1 Objetivos

A fim de validar a solução proposta diante dos objetivos da pesquisa foi feita a implementação do protótipo do fórum categorizado, *Classificador de Mensagens*, implementado na plataforma *Pii* (Seção 4.5) em um curso de EAD de pós-graduação de Coordenação Pedagógica, do Exército Brasileiro. Para tal, foi planejada a execução de uma atividade colaborativa por grupos de alunos com vistas a capturar informações para a análise dos resultados, relacionadas com os seguintes objetivos:

- avaliar a participação dos alunos mediante medidas quantitativas e qualitativas;
- validar a taxonomia escolhida, sua confiabilidade, representatividade e respectivos significados semânticos;
- observar o uso da ferramenta e implementar as correções necessárias;
- avaliar a aprendizagem do grupo de alunos por meio de medidas quantitativas e qualitativas, observando e mensurando as mensagens dos indivíduos;
- avaliar a validade da solução proposta por intermédio dos seguintes aspectos:
 - coerência da dinâmica das discussões com as fases de aprendizagem dos grupos propostas por Gunawardena (1997) (confiabilidade);
 - comparação entre a avaliação ora proposta e a avaliação realizada pelo professor (validade baseada em critério);
- registrar as impressões dos usuários em entrevistas e as considerações espontâneas dos alunos e do professor da disciplina.

5.1.2 Descrição/Detalhamento

Foi preparado um primeiro estudo para permitir a observação e análise dos objetivos apontados neste capítulo. Foi escolhido um curso de pós-graduação de Coordenação Pedagógica

a distância, realizado no Centro de Estudos de Pessoal (CEP) do Exército Brasileiro (EB). O curso é dividido em duas fases:

- primeira fase, com duração de um ano letivo, acontece na modalidade EAD/TIC de segunda geração (sala de aula virtual) com avaliações individuais;
- segunda fase, no ano seguinte, é presencial, com duração de três meses.

Os alunos são oficiais do EB, possuindo perfis semelhantes. Todos têm formação acadêmica de idêntica natureza, já que cursaram a graduação na mesma escola militar (Academia Militar das Agulhas Negras) e têm entre 30 e 40 anos de idade. Realizam o curso de pós-graduação a fim de migrar profissionalmente da área das armas para a área de educação e estão distribuídos por todo o Brasil.

Além dos objetivos vinculados à pesquisa, o estudo irá proporcionar aos alunos a oportunidade de entrar em contato entre si antes do momento presencial do curso e de participar de uma atividade em grupo com características de colaboração.

Todo o estudo foi realizado com a participação e o acompanhamento de um professor-colaborador, professora da disciplina em que ocorreu o primeiro estudo de caso – Metodologia da Pesquisa – e tutora de todas as disciplinas do curso. Possui, portanto, experiência em desenvolvimento e tutoria de cursos EAD. Conhece os alunos que participaram do experimento, já que os acompanha no decorrer do curso, faz a tutoria e é responsável por sua avaliação. Ela trabalhou em conjunto com a pesquisadora na elaboração dos temas discutidos nos dois estudos de caso, no acompanhamento das discussões nos grupos e na avaliação posterior ao experimento.

Inicialmente, foi enviado um e-mail para os alunos do curso (Apêndice A), convidando-os a participar da atividade. O texto consistiu na apresentação da atividade, instruções gerais, prazos e envio dos textos de referência. Foi atribuída uma bonificação de até 2,0 (dois) pontos na nota da disciplina pela participação na atividade. Da turma de 22 alunos, nove se apresentaram como voluntários a participar da pesquisa e foram organizados aleatoriamente em três grupos de três componentes. Antes do início dos debates, houve uma alteração em um dos grupos, atendendo à

solicitação para agrupar três dos alunos em um mesmo grupo, pois já tinham envolvimento com atividades educacionais e experiências parecidas pelo fato de trabalharem em escolas do EB.

Foi uma atividade extra com avaliação na disciplina Metodologia da Pesquisa, que consistiu na construção de um modelo previsto no módulo da disciplina, uma *Matriz Analítica para Montagem e Avaliação de Projetos* (Módulo de Metodologia da Pesquisa, p. 51– Apêndice B) sobre o tema “Sistema de Cotas”. Trata-se de uma atividade colaborativa, pois será a solução do grupo, tratando de um tema polêmico, que exige discussão e consenso. Foi esclarecido aos alunos que a comunicação entre os componentes dos grupos para a resolução do trabalho seria via fórum, na web, com duração de três semanas, e que os professores (pesquisador e professor-colaborador) acompanhariam todo o processo, encontrando-se disponíveis para tirar dúvidas e solucionar problemas via e-mail e telefone pessoal. Para os alunos participantes do estudo foi enviada uma segunda mensagem de instrução específica, na qual foram pontuados os seguintes aspectos: apresentação da pesquisadora, objetivo da pesquisa, descrição da atividade e detalhamento dos procedimentos de utilização do fórum na *Pii* (Apêndice C).

Cabe lembrar que, decorrente das considerações do estudo exploratório, decidiu-se não utilizar o GRS nos estudos de caso para a realização da atividade colaborativa. Assim, o único ambiente computacional envolvido foi a plataforma *Pii*, a fim de diminuir os problemas de usabilidade, devido ao uso simultâneo de dois ambientes, e concentrar a aplicação dos resultados apoiados pelo fórum da *Pii*.

5.1.3 Resultados

Após três semanas, os grupos enviaram suas matrizes resultantes e o pesquisador iniciou a análise das discussões.

Considerando a realização da tarefa, o grupo 1 não evoluiu no desenvolvimento da atividade. Apenas um aluno enviou mensagem e compartilhou com os demais componentes alguns textos relativos ao assunto discutido. Nada mais aconteceu. Desta forma, pouco pôde ser

observado relativamente a compartilhamento e aprendizagem. Os outros dois grupos obtiveram uma dinâmica representativa, permitindo o aprofundamento na análise.

5.1.3.1 Quanto à participação

Os grupos tiveram diferentes perfis de participação, medidos em termos do número de mensagens enviadas. O grupo 1 só teve participação de um componente. O grupo 2 teve uma participação relativa intermediária, com participação efetiva de dois componentes, de forma equilibrada. No grupo três, apenas dois dos componentes também participaram, mas o grupo apresentou maior número de interações. Os quadros 5.1 e 5.2 sintetizam a distribuição das mensagens, respectivamente, por grupos versus tipo de usuário e por grupos versus alunos:

Nº de Msg	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Testes	4	3	3
Professores	6	5	5
Alunos	2	10	14
Total Geral	12	18	22

Quadro 5.1 – Análise quantitativa da participação – Perfil por grupo

Nº de Msg por Aluno	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Aluno 1	2	5	0
Aluno 2	0	0	8
Aluno 3	0	5	6

Quadro 5.2 – Análise quantitativa da participação – Perfil Alunos por grupo

5.1.3.2 Quanto à propriedade da taxonomia

Inicialmente, os aspectos relativos à taxonomia foram analisados de forma qualitativa. Para toda mensagem postada, procurou-se observar se havia correspondência em sua classificação. O objetivo era verificar se o debatedor havia classificado corretamente o texto contido na mensagem. Isto foi analisado interpretando-se, a partir da leitura do corpo da mensagem, a idéia central registrada e, em seguida, comparando-se com os significados predefinidos das categorias e subcategorias, assinalando-se a existência ou não de correspondência entre os significados.

Levando em consideração o procedimento descrito, o aluno que enviou mensagens no grupo 1 foi efetivo na escolha das categorias, havendo completa correspondência na classificação com os textos das mensagens enviadas (Quadro 5.3).

Participante	Nº Msg	Categoria	Subcategoria	Início de Sentença	Significado da Msg	Correspondência
Aluno 1	01	Saudação	Social	Olá	Apresentação/saudação	SIM
	02	Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Compartilhamento texto extra	SIM

Quadro 5.3 – Grupo 1: Análise qualitativa quanto à propriedade da taxonomia

No grupo 2, o Aluno 1 não conseguiu classificar corretamente as mensagens, de acordo com a análise do texto da mensagem feita nesta pesquisa.

Dentre as interações apresentadas na discussão, 60% delas foram classificadas corretamente e 40% tiveram erro de classificação. Na investigação deste problema, foi constatado que na *Arena* havia duplicidade de funções entre o título da mensagem e o *CSMG*, ambos preenchidos obrigatoriamente. O Aluno 2 preencheu no título a idéia que desejava transmitir e não se preocupou em selecionar o início de sentença corretamente, refletindo o texto da mensagem, o que gerou ruído para o objetivo da atividade. A fim de compensar este problema, de imediato, o pesquisador tratou o ruído, comparando o título com as categorias e considerando a categoria correspondente. Assim, isto foi considerado como correspondência para a validação da classificação. Das cinco mensagens enviadas pelo Aluno 2, apenas uma não foi classificada corretamente (Quadro 5.4).

Participante	Nº Msg	Categoria	Subcategoria	Início de Sentença	Significado da Msg	Correspondência
Aluno 1	01	Não usou	Não usou	Tudo bem?	Apresentação/Saudação	SIM
	02	Saudação	Social	Olá	Negociação /Concordância	NÃO
	03	Informação	Posição	Eu sugiro que	Posição /Motivação	SIM
	04	Confirmação	Co-construção	Ok.	Confirmação de construção conjunta / tarefa-finalização /Texto-co-construção	SIM
	05	Saudação	Social	Até logo	Saudação encerrando a tarefa	SIM
Aluno 2	01	Saudação	Social	Olá	Saudação	SIM
	02	Saudação	Social	Olá	Saudação	SIM
	03	Saudação	Social	Olá	Tarefa-inicialização	NÃO, mas está no título
	04	Saudação	Social	Olá	Sugestão /Motivação	NÃO, mas está no título
	04	Saudação	Social	Olá	Tarefa /Finalização	NÃO, mas está no título

Quadro 5.4 - Grupo 2: Análise qualitativa quanto à propriedade da taxonomia

No grupo 3 aconteceu apenas uma mensagem com redundância de função entre o título e o *CSMG*, nas mensagens do Aluno 1. Além disto, quatro mensagens do Aluno 2 apresentaram divergência entre o significado da categoria e o significado do texto da mensagem (Quadro 5.5).

Participante	Nº Msg	Categoria	Subcategoria	Início de Sentença	Significado da Msg	Correspondência
Aluno 1	01	Saudação	Social	Olá	Saudação	SIM
	02	Informação	Posição	Eu sugiro que	Sugestão	SIM
	03	Confirmação	Co-construção	Ok	Confirmação de construção	SIM
	04	Não usou	Não usou	Não usou	Dúvida / Sugestão	NÃO, mas está no título
	05	Confirmação	Co-construção	Ok	Confirmação de construção	SIM
	06	Confirmação	Co-construção	Ok	Confirmação de construção	SIM
Aluno 2	01	Saudação	Social	Olá	Saudação	SIM
	02	Saudação	Social	Olá	Informação-compartilhamento	NÃO
	03	Saudação	Social	Olá	Informação-compartilhamento	NÃO

	04	Negociação	Co-construção	Vocês concordam	Descoberta-exploração	SIM
	05	Motivação	Motivação	Excelente	Descoberta-exploração	SIM
	06	Saudação	Social	Olá	Tarefa-finalização	NÃO
	07	Saudação	Social	Olá	Tarefa-finalização	NÃO
	08	Confirmação	Co-construção	Exatamente	Co-construção	SIM

Quadro 5.5 - Grupo 3: Análise qualitativa quanto à propriedade da taxonomia

O quadro 5.6 sintetiza os valores que representam a qualidade da classificação das mensagens, isto é, adequação da taxonomia, por grupo.

	Msg Alunos	Classificação		
		Correta	Incorreta	Acerto (%)
Grupo 1	2	2	0	100
Grupo 2	10	9	1	90
Grupo 3	14	10	4	60

Quadro 5.6 - Qualidade da classificação das mensagens por grupo

Como se pode notar, mesmo havendo conflito entre o título e a classificação efetuada, observaram-se índices favoráveis de acerto nas classificações das mensagens. Contudo, em que pese tais bons resultados, consideramos ser também necessário incluir um estudo complementar de consistência de classificação das mensagens entre diferentes classificadores. As implicações deste estudo complementar ficaram como trabalho futuro (Seção 6.3).

5.1.3.3. Quanto à usabilidade da ferramenta

Um dos objetivos do presente estudo de caso foi observar a usabilidade da ferramenta *CSMG* durante o período de realização do experimento. Visto que foi inserida no fórum *Arena* na *Pii*, deveria estar em acordo com os padrões do ambiente e ter seu uso viável e fácil.

Para permitir a familiaridade dos alunos do curso com o ambiente da *Pii*, foram enviadas as instruções de navegação na plataforma (Apêndice C) via e-mail e estabelecido um estreito canal de comunicação entre alunos e pesquisadora, mediante e-mail e telefones pessoais.

Alguns alunos fizeram contato por e-mail ou telefone em função de encontrarem dificuldade para iniciar o processo de *login* no ambiente. Isto se deu, principalmente, pela necessidade de habilitar janelas *popup* e por inadequações com navegadores para o sistema

operacional *Linux*. As dúvidas foram sanadas e, como não seria possível aperfeiçoar o ambiente da *Pii* para a navegação em *Linux*, os alunos foram orientados a, durante o experimento, utilizarem máquinas com sistema operacional *Windows*.

Com relação ao uso propriamente dito do *CSMG*, foi observada a duplicidade de funcionalidade entre o título e a taxonomia, visto que ambos, num primeiro momento, têm a função de sintetizar o conteúdo do texto da mensagem. Como consequência, alguns debatedores escreveram o significado no título que estava localizado antes do *CSMG* e escolheram aleatoriamente as categorias e respectivos Inícios de Sentença, por vezes optando pelo primeiro da lista. Tal problema levou à dificuldade para que a categoria escolhida representasse a idéia transmitida no corpo da mensagem. Esta situação indicou a necessidade de retirar o título dos fóruns que utilizem o *CSMG*, o que foi providenciado para o estudo posterior.

Objetivando amenizar os erros de classificação de categorias de acordo com a mensagem, foi sugerida uma alteração na ferramenta, que permitisse a inclusão de uma mensagem de confirmação do significado contido no texto da mensagem após ser pressionado o botão *Enviar*. Além disto, foi considerado importante a elaboração de um tutorial com mais detalhamento sobre o uso da ferramenta, em que fossem evidenciados os objetivos gerais, a importância da classificação correta e os significados semânticos das categorias e subcategorias.

5.1.3.4 Quanto à validação da solução proposta por meio da análise comparativa entre a dinâmica das discussões e a identificação em fases de aprendizagem

Como citado anteriormente, os inícios de sentenças foram enquadrados em fases de aprendizagem (GUNAWARDENA; LOWE; ANDERSON, 2001) de acordo com os significados semânticos definidos pela pesquisadora e validação realizada por duas especialistas, obtendo-se uma relação que atribui uma classificação em uma determinada fase para cada Início de Sentença considerado na proposta e implementado na ferramenta (Seção 4.3).

Analisando qualitativamente o processo de discussão dos grupos, baseando-se na interpretação dos textos apresentados nas interações, foi possível diagnosticar perfis de

interatividade nos fóruns do experimento. Cada mensagem foi lida e interpretada e, de acordo com o significado encontrado no texto, identificou-se a idéia central que o aluno desejava expressar, tal como saudação, dúvida, compartilhamento etc. A partir daí, verifica-se a evolução nas fases.

Cabe ressaltar que são desprezadas as mensagens nas quais não houve correspondência na classificação, pois não seriam capturadas automaticamente pelo processo.

No grupo 1 (Quadro 5.7), apenas um participante enviou mensagens, caracterizando uma iniciativa solitária e ausência de colaboração. Nas mensagens, ele se apresentou, saudou os demais componentes do grupo e tentou compartilhar um texto extra sobre o assunto abordado. Não obteve resposta e a comunicação do grupo não se desenvolveu e nem a atividade proposta foi concluída. Logo, o grupo não empreendeu qualquer interatividade e não se configurou uma atividade colaborativa. Portanto, não é possível a avaliação da dinâmica do grupo. Considerando apenas as mensagens, elas estariam enquadradas nas fases 0 e 1 de aprendizagem, que corresponde apenas à interação social e na tentativa de compartilhamento de informação por um único aluno.

Msg	Categoria	Subcategoria	Início de Sentença	Significado da Msg	Fase
01	Social	Saudação	Olá	Apresentação/ saudação	0
02	Discussão	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Compartilhamento de texto extra	1

Quadro 5.7 Grupo 1 – Identificação das fases de aprendizagem

No grupo 2 (Quadro 5.8), a dinâmica da discussão se caracteriza pelo compartilhamento de informações, apresentação de uma proposta inicial do produto do grupo e negociação de opiniões. Os alunos evoluem na discussão para a construção de uma matriz do grupo baseada em saudações, apresentação de sugestões, validações e negociação, o que resultou na matriz final. Esta dinâmica foi representada no enquadramento das categorias e fases que identificam exploração do tema, negociação e co-construção com apresentação de síntese dos trabalhos. Portanto, as fases demonstram um nível maior de aprendizagem pelo grupo e delinham uma

evolução do processo de construção do conhecimento desenvolvida, conforme pode ser observado no quadro 5.8.

Msg	Categoria	Subcategoria	Início de Sentença	Significado da Msg	Fase
01	Saudação	Social	Olá	Saudação	0
02	Não usou	Não usou	Tudo bem?	Apresentação/Saudação	0
03	Saudação	Social	Olá	Saudação	0
04	Saudação	Social	Olá	Tarefa/inicialização	4
05	Saudação	Social	Olá	Negociação/Concordância	1
06	Discussão	Opinião	Eu sugiro que	Posição/ Motivação	3
07	Saudação	Social	Olá	Sugestão/Motivação	2
08	Discussão	Co-construção	Ok.	Confirmação de construção conjunta/Tarefa-finalização/Texto-co-construção	1
09	Saudação	Social	Olá	Tarefa/Finalização	4
10	Saudação	Social	Até logo	Saudação encerrando a tarefa	0

Quadro 5.8 - Grupo 2 – Identificação das fases de aprendizagem

Em relação às mensagens centrais apresentadas pelo grupo 2, o maior número fez referência ao compartilhamento de informações e à construção do modelo definido na atividade. Para as fases de descoberta e discordância, e negociação de significados houve uma mensagem para cada um. Assim, é possível concluir que ocorreu compartilhamento e aprendizagem pelo grupo, obtendo-se este padrão de construção de conhecimento pelo grupo.

Considerando o número de mensagens trocadas, o debate realizado pelo grupo 3 (Quadro 5.8) apresentou maior interatividade. A dinâmica da discussão que permite a troca de informações para a realização da tarefa é retratada por saudações, sugestões, dúvidas, co-construção do trabalho compartilhado, compartilhamento de informações, exploração do tema e apresentação do produto final do grupo (Apêndice B). Os resultados baseados em enquadramento de fases de aprendizagem identificam esta dinâmica, como pode ser observado no quadro 5.9, que identifica as sentenças:

Msg	Categoria	Subcategoria	Início de Sentença	Significado da Msg	Fase
01	Saudação	Social	Olá	Saudação	0
02	Saudação	Social	Olá	Saudação	0
03	Saudação	Social	Olá	Informação/compartilhamento	1
04	Discussão	Opinião	Eu sugiro que	Sugestão	3
05	Saudação	Social	Olá	Informação-compartilhamento	1
06	Discussão	Co-construção	Vocês concordam	Descoberta/Exploração	2
07	Discussão	Co-construção	Ok	Confirmação de construção	1
08	Não usou	Não usou	Não usou	Dúvida / Sugestão	2
09	Discussão	Motivação	Excelente	Descoberta/Exploração	2
10	Discussão	Co-construção	Ok	Confirmação de construção	1
11	Saudação	Social	Olá	Tarefa-finalização	4
12	Discussão	Co-construção	Ok	Confirmação de construção	1
13	Saudação	Social	Olá	Tarefa-finalização	4
14	Discussão	Co-construção	Exatamente	Co-construção	1

Quadro 5.9 - Grupo 3 – Identificação das fases de aprendizagem

Em comparação com o grupo anterior, as mensagens das fases 1 e 2 aparecem três vezes mais e as mensagens das fases 3 e 4, coincidentemente, aparecem um mesmo número de vezes. É possível presumir que a discussão foi mais intensa e permitiu uma maior troca de informações entre os integrantes. Portanto, o grupo evoluiu mais nos aspectos destacados nas fases 1 e 2, indicando uma aprendizagem baseada no esclarecimento de questões, definições e debate em áreas de discordância sobre os conceitos abordados.

Visando identificar o comportamento das discussões considerando a evolução dentro das fases de aprendizagem, foi contabilizado o quantitativo de mensagens por fases para cada grupo (Quadro 5.10). Observando o quadro pelas colunas, nota-se que o Grupo 1 é muito pouco interativo em relação aos outros dois e, portanto, deve ser excluído da análise. Observando agora pelas linhas da tabela, nota-se que o número de mensagens diminui à medida que se passa para as fases superiores. Tal diminuição aparenta ser exponencial conforme sugere o gráfico da figura 5.1, que representa os valores médios de mensagens apenas entre os Grupos 2 e 3 (Média23) por fase.

Fases	Qtd de Msg				
	Grupo1	Grupo 2	Grupo 3	Média ₁₂₃	Média ₂₃
0	1	4	2	2,33	3.00
1	1	2	6	3,00	4.00
2	0	1	3	1,33	2.00
3	0	1	1	0,67	1.00
4	0	2	2	1,33	2.00
5	0	0	0	0,00	0.00
Média	0,33	1,67	2,33	1,44	2,00

Quadro 5.10 - Distribuição das mensagens por fases para cada grupo

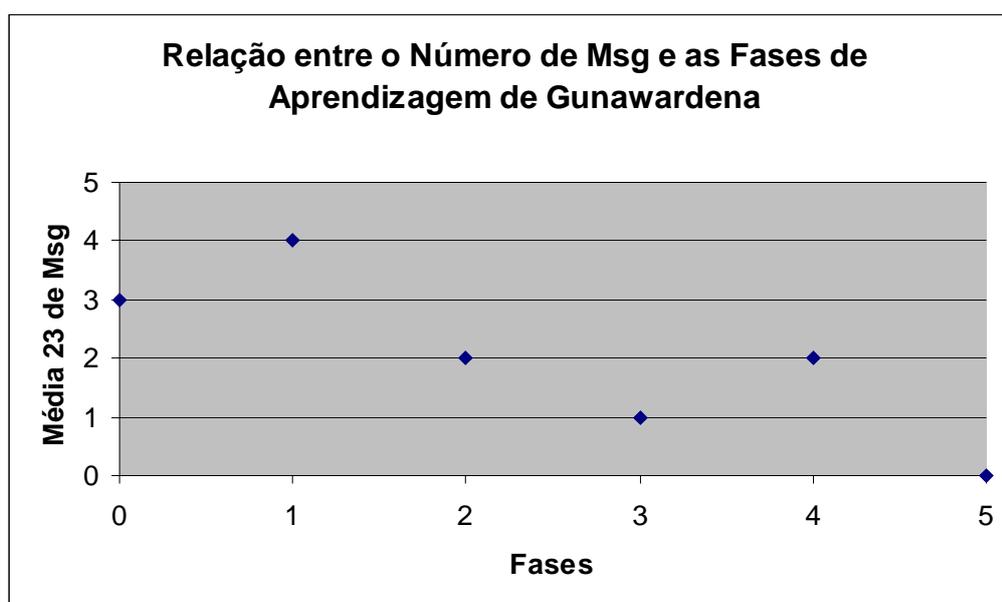


Figura 5.1 – Gráfico Média Msg (Grupos 2 e 3) X Fases

Os gráficos das figuras 5.2 e 5.3 representam a seqüência temporal das mensagens segundo as fases de aprendizagem para os grupos 2 e 3, utilizando-se respectivamente os dados dos quadros 5.8 e 5.9. De acordo com a presente pesquisa, espera-se que haja uma correlação positiva entre a evolução temporal das mensagens e a fase de aprendizagem em que elas foram enquadradas.

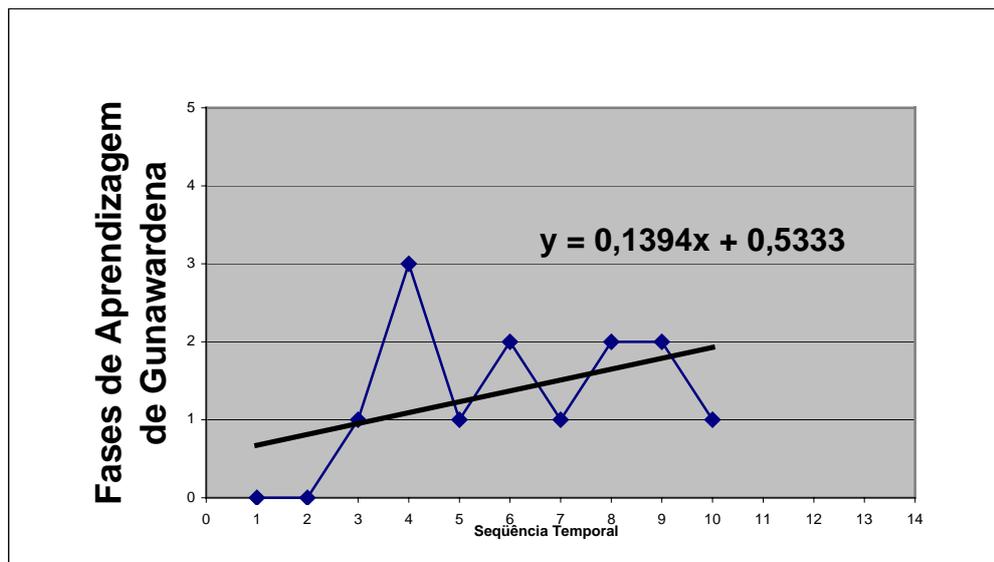


Figura 5.2 – Gráfico Fases X Seq Temporal – Grupo 2

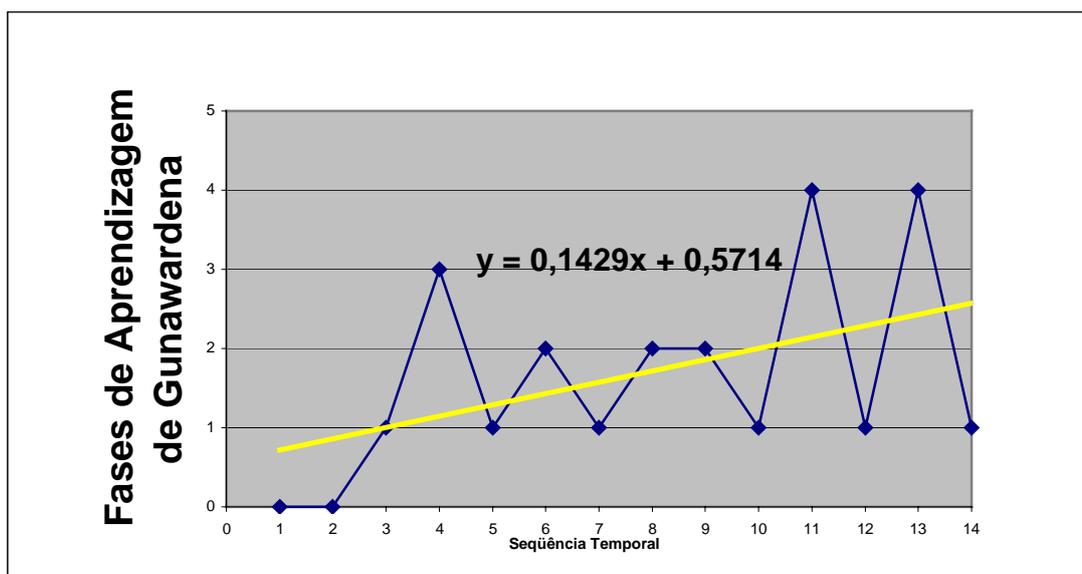


Figura 5.3 - Gráfico Fases X Seq Temporal – Grupo 3

Os resultados mostrados nestes gráficos apontam para uma evolução temporal oscilante com tendência positiva indicada pela reta obtida pelo ajuste dos mínimos quadrados. De acordo com parâmetros destes ajustes, os alunos de ambos os grupos estariam começando a atividade já em uma fase de aprendizagem situada entre a Fase 0 e a Fase 1 e com uma taxa evolutiva de 0.14 de fase por mensagem trocada, o que nos permitiria inferir que, ao cabo de aproximadamente 35

mensagens trocadas ($5/0,14 \cong 35$), os alunos desses grupos poderiam alcançar a Fase 5 de aprendizagem sugerida por Gunawardena (1997).

Assim, os resultados aqui apresentados sugerem uma transição pelas fases de aprendizagem de acordo com o proposto por Gunawardena (1997). Ambos iniciam com tratamento social de saudação e finalizam com despedida ou agradecimento. Tal tipo de mensagem é esperado e torna-se indispensável, já que se trata de interação de pessoas em grupos num ambiente virtual de aprendizagem em que os alunos têm o debate como única mídia para comunicação entre eles.

Em termos de avaliação global e comparativa entre os grupos, ambos tiveram resultados semelhantes com retas de praticamente mesmo coeficiente angular (0,139 e 0,142). Portanto, segundo o modelo apresentado neste trabalho, teriam semelhantes taxas de crescimento da aprendizagem, embora, no segundo grupo, tenha havido uma maior participação (maior número de interações).

5.1.3.5 Quanto à validação da solução proposta mediante comparação entre a avaliação tradicional dos grupos pelo professor e a avaliação proposta pela pesquisa

Com a intenção de validar os resultados obtidos na pesquisa, utilizando a hipótese de categorias de sentenças com significados semânticos e fases de aprendizagem, foi solicitado ao professor que, de posse dos textos das interações dos debates e da matriz resultante, produzisse a avaliação dos grupos de alunos.

Inicialmente, o professor apresentou a avaliação da participação em termos quantitativos (Quadro 5.11), na qual contabilizou, por contagem manual, percorrendo o fórum, as mensagens por aluno. Aconteceram algumas divergências numéricas relativas aos números da pesquisa, pois, para a análise do trabalho, foram consideradas as mensagens efetivas dos alunos, descartando-se os testes e as interações do professor e do pesquisador e o professor não seguiu exatamente este critério.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Aluno 1	3	6	1
Aluno 2	1	0	8
Aluno 3	1	6	7

Quadro 5.11 - Análise quantitativa da participação / Perspectiva do professor Perfil Alunos por grupo

Numa segunda perspectiva, ele apresentou uma análise com perfil qualitativo das mensagens (Quadro 5.12), classificando-as para poder atribuir um valor diferenciado a seu significado.

Mensagem	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Estabelecendo/ encerrando contato = início/final discussão	04	06	05
Encaminhando opiniões/dúvidas/ material para a tarefa	02	05	11
Encaminhando tarefa concluída	00	01	01
Acompanhamento/ orientações/motivação professor/ tutor	06	05	05

Quadro 5.12 - Análise qualitativa das mensagens / Perspectiva do professor

A professora elaborou um relatório, com enfoque na participação, no qual descreveu que o grupo 1 apresentou um nível de participação fraco, pois apenas um aluno interagiu, não obtendo resposta dos demais e abandonando o fórum. O grupo 2 teve nível de participação muito bom, embora um dos alunos sequer tenha se cadastrado. A interação se deu mais com o intuito de aproximação (“quebrar o gelo”) para iniciar a tarefa e construir a matriz propriamente dita. O processo ocorreu da seguinte forma: um dos alunos enviou um esboço da matriz e o outro apresentou sugestões, recebendo o retorno do primeiro e finalizando a tarefa. No grupo 3, o nível de participação pôde ser considerado excelente, com questionamentos, intervenções e respostas, aproximando-se de uma discussão ao vivo em sala de aula para a resolução de tarefa. Embora um dos alunos não tenha participado do fórum, por problemas técnicos em seu computador, foi relatado que contribuiu, trocando mensagens por e-mail.

Foi também solicitado à professora que formalizasse uma avaliação, com uma escala de 1,0 a 5,0, representando sua avaliação sistêmica para a tarefa realizada por cada grupo. Para esta pesquisa, foi considerada como avaliação sistêmica uma avaliação global por grupo, levando em

conta todo o processo da atividade, com uma visão comparativa entre os grupos. Para auxiliá-la no processo de elaboração e organização dos critérios e conceitos, utilizou-se a técnica de RS, conforme mencionado anteriormente. Desta forma, foi solicitado que ela elaborasse para cada grupo uma RS que representasse a evolução e a aprendizagem do grupo durante a atividade. Os escores atribuídos para cada grupo foram: grupo 1 – grau 1,0; grupo 2 – grau 4,0; e grupo 3 – grau 5,0. Quanto ao uso das RS para representar a atividade, não foi alcançado pela professora, pois as RS produzidas representavam apenas a participação.

Observada a avaliação da professora, é possível perceber a mesma tendência nos resultados obtidos pelo processo do estudo de caso, o que pode evidenciar a validade da utilização das categorias semânticas e das fases de aprendizagem.

A atividade teve como pontos fracos a impossibilidade de se saber por que determinado aluno não participou ou por que o trabalho do grupo 1 não evoluiu. Além disto, o tempo de desenvolvimento da atividade foi curto, o que pode ter dificultado a participação dos alunos e a quantidade de interações.

5.2 Estudo de Caso 2

5.2.1 Objetivos

O segundo estudo foi executado, utilizando o protótipo do fórum categorizado, *Classificador de Mensagens - CSMG*, implementado na plataforma *Pii* (seção 4.5) no mesmo curso de pós-graduação de Coordenação Pedagógica (EAD), do Exército Brasileiro. No Estudo de Caso 2 foi planejada a execução da segunda atividade de avaliação colaborativa por grupos de alunos. Este passo teve o objetivo de capturar mais informações para a análise dos resultados e confirmar os resultados obtidos no Estudo de Caso 1, contribuindo para a validação da solução proposta diante dos objetivos da pesquisa.

5.2.2 Descrição/Detalhamento

Verificou-se que seria importante a aplicação de um segundo Estudo de Caso, já que os experimentos são caracterizados por poucos grupos compostos de poucos alunos, mas a repetição das tendências dos resultados estaria corroborando a proposta da pesquisa.

O estudo contou novamente com a participação e o acompanhamento do professor-colaborador, que, apesar de não ser o docente da disciplina, era tutor do curso, conforme mencionado na seção 5.1.2.

Decidiu-se que neste estudo seria interessante que outros alunos participassem, pois novas situações poderiam ocorrer e os resultados não seriam influenciados pela experiência já adquirida dos participantes. Desta forma, seguiu-se idêntico procedimento: foi enviado um e-mail para os alunos do curso (Apêndice E), convidando-os a participar da atividade. O texto consistiu na apresentação da atividade, instruções gerais, prazos e envio dos textos de referência. Foram seguidos os mesmos critérios de avaliação, com a atribuição de bonificação de até 2,0 (dois) pontos na nota da disciplina pela participação na atividade. Desta vez, sete alunos se apresentaram como voluntários a participar da pesquisa, organizados aleatoriamente em dois grupos de três e quatro componentes.

A atividade proposta foi uma segunda avaliação extra na disciplina de Avaliação Educacional do curso de Coordenação Pedagógica em sua fase a distância, que consistiu na discussão, pelo grupo, de tema atual, *Novos Modelos de Avaliação*, na área de educação. Após quatro semanas, o grupo apresentaria uma versão única de um caso ilustrando uma *Prática Avaliativa Transformadora*. O objetivo do grupo seria a construção, durante este prazo, de uma versão única de um caso que ilustrasse uma(s) ação(ões) educativa(s) que possibilitasse(m) a prática avaliativa transformadora no âmbito de uma instituição escolar. Trata-se também de uma atividade colaborativa, atendendo à proposta da pesquisa, resolvida em grupo com a avaliação coletiva e tratando de um tema polêmico, que exige discussão e consenso. Da mesma forma, foi esclarecido aos alunos que a comunicação entre os componentes dos grupos para a resolução do trabalho

seria via fórum, na web, com duração de quatro semanas, e que os professores (pesquisador e professor-colaborador) acompanhariam todo o processo, encontrando-se disponíveis para tirar dúvidas e solucionar problemas via e-mail e telefone pessoal.

Dos sete alunos voluntários, três já haviam participado anteriormente. Acredita-se que isto trouxe equilíbrio à atividade, na qual os quatro novos alunos atuaram sem conhecimento prévio, deparando-se com as dificuldades do primeiro contato com a atividade e a plataforma, enquanto os alunos experientes deram maior foco à discussão do tema e à resolução da tarefa. Para todos os participantes foi enviada uma segunda mensagem de instrução específica, na qual foram pontuados os aspectos: apresentação da pesquisadora, objetivo da pesquisa, descrição da atividade (Anexo N) e instruções de utilização da plataforma *Pii* (Anexo NN).

5.2.3 Resultados

Após três semanas, os grupos ainda não tinham evoluído nos trabalhos. Os professores decidiram fazer contato enviando uma mensagem que acrescia uma semana ao prazo, justificado pela ocorrência de um feriado que impediu contatos em dia programado para tutoria. Foram enviadas mensagens de acompanhamento do que havia sido realizado até aquele momento. Na semana seguinte, as atividades foram consideradas concluídas e o pesquisador iniciou a análise das discussões.

5.2.3.1 Quanto à participação

Com relação ao número de mensagens enviadas, os grupos tiveram diferentes perfis de participação. O grupo 4, com 26 mensagens, teve 44% a mais de mensagens que o grupo 5, com 18 mensagens. Porém, algumas destas foram mensagens de teste para verificar o funcionamento do sistema e adaptação dos novos debatedores.

De fato, considerando apenas as mensagens postadas por alunos, no debate do grupo 4 aconteceram 19 mensagens, apesar de um dos três componentes não ter participado do debate. Já o grupo 5 apresentou uma discussão com troca de 10 mensagens. Um dos componentes também

não participou e outro só participou com mensagens do tipo saudação. Assim, a diferença se torna mais significativa, com o grupo 4 apresentando 90 % a mais de mensagens.

Os quadros 5.13 e 5.14 mostram a análise quantitativa da participação dos grupos neste segundo estudo de caso:

Nº de MSG	Grupo 4	Grupo 5
Testes	2	1
Professores	5	7
Alunos	2	10
Total Geral	19	10

Quadro 5.13 - Análise quantitativa da participação – Perfil por grupo

Nº de Msg por Aluno	Grupo 4	Grupo 5
Aluno 1	12	6
Aluno 2	7	3
Aluno 3	0	1
Aluno 4	X	0

Quadro 5.14 - Análise quantitativa da participação – Perfil Alunos por grupo

5.2.3.2 Quanto à propriedade da taxonomia

No grupo 4, o Aluno 1 classificou corretamente as mensagens, em sua quase totalidade. Deve ser considerado que ele já havia participado do primeiro estudo de caso, já estando adaptado, portanto, ao contexto da pesquisa sob diversos fatores: propósito da tarefa, busca da opinião dos demais participantes e navegabilidade no ambiente.

O Aluno 2 apresentou dificuldade inicial em classificar as mensagens, com 57% de erros de classificação. Nas mensagens iniciais escolheu a categoria, mas parece não ter encontrado uma sentença que correspondesse ao que desejava expressar ou poderia estar encontrando dificuldade no uso do *CSMG*. Posteriormente, a classificação se tornou correta. O problema foi observado durante o acompanhamento da atividade e enviou-se uma mensagem geral, reforçando a importância do uso correto. No quadro 5.15 é apresentada a análise qualitativa da classificação das sentenças de acordo com a taxonomia utilizada na pesquisa:

Participante	Nº Msg	Categoria	Subcategoria	Início de Sentença	Significado da Msg	Correspondência
Aluno 1	01	Social	Saudação	Olá	Apresentação / saudação	SIM
	02	Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Compartilhar texto extra	SIM
	03	Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Compartilhar texto extra	SIM
	04	Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Social	NÃO
	05	Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Compartilhar texto extra	SIM
	06	Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Compartilhar texto extra	SIM
	07	Esclarecimento	Definição	O que significa	Definição	SIM
	08	Esclarecimento	Dúvida	Não entendi	Esclarecimento	SIM
	09	Negociação	Concordância	Concordo	Concordância /co-construção	SIM
	10	Negociação	Concordância	Concordo	Concordância	SIM
	11	Informação	Opinião	Eu acho que	Opinião	SIM
	12	Texto	Co-construção	Em acréscimo ao que é dito no texto	Co-construção	SIM
Aluno 2	01	Informação	---	É a primeira	Social	NÃO
	02	Confirmação	---	Olá	Social	NÃO
	03	Esclarecimento	---	Qual o trabalho	Dúvida	NÃO
	04	Informação	---	Como informação	Informação	NÃO
	05	Esclarecimento	Dúvida	Talvez	Dúvida	SIM
	06	Esclarecimento	Definição	Existe diferença entre	Definição	SIM
	07	Esclarecimento	Dúvida	Talvez	Dúvida	SIM
Prof	01	Motivação	Motivação	Muito bom	Motivação	SIM
	02	Informação	Confirmação	Por exemplo	Confirmação/ retirada de dúvida	SIM
Pesquisador	01	Social	Saudação	Olá	Apresentação / saudação	SIM

Quadro 5.15 - Grupo 4: Análise qualitativa quanto à propriedade da taxonomia

No grupo 5 (Quadro 5.16), praticamente não houve erro de classificação. A discussão transcorreu normalmente, sob o aspecto de utilização da taxonomia. Deve ser ressaltado que o grupo estava melhor preparado, já que os alunos 2 e 3 haviam participado do Estudo de Caso 1.

Participante	Nº Msg	Categoria	Subcategoria	Início de Sentença	Significado da Msg	Correspondência
Aluno 1	01	Social	Saudação	Olá	Saudação	SIM
Aluno 2	01	Confirmação	Co-construção	Não.	Apresentação /Saudação	Não
	02	Social	Saudação	Olá	Saudação	SIM
	03	Social	Saudação	Olá	Definição/	NÃO
	04	Tarefa	Inicialização	Vamos Iniciar	Início de tarefa	SIM
	05	Informação	Opinião	Eu acho que	Opinião	SIM
	06	Tarefa	Finalização	Vamos terminar	Fim de tarefa	SIM
Aluno 3	01	Social	Saudação	Olá	Saudação	SIM
	02	Negociação	Negociação	Questiono	Questionamento	SIM
	03	Negociação	Discordância	Entendi de forma diferente	discordância	SIM
Prof	01	Motivação	Motivação	Excelente	Motivação /aprovação	SIM
Mestre	01	Social	Saudação	Olá	Saudação	SIM
	02	Motivação	motivação	Muito bom	Motivação	SIM

Quadro 5.16 - Grupo 5: Análise qualitativa quanto à propriedade da taxonomia

Na quadro 5.17, seguem os dados que sintetizam os valores que representam a qualidade da classificação das mensagens, isto é, adequação da taxonomia, por grupo.

	Msg Alunos	Classificação		
		Correta	Incorreta	Acerto (%)
Grupo 4	19	14	5	74
Grupo 5	10	9	1	90

Quadro 5.17- Qualidade da classificação das mensagens por grupo

Cabe considerar que, apesar de um dos alunos do grupo 4 apresentar dificuldade na classificação, no geral o percentual de acertos de classificação do Estudo de Caso 2 foi positivo. Os resultados consolidam a conclusão anterior favorável ao uso e compreensão da taxonomia.

5.2.3.3. Quanto à usabilidade da ferramenta

No Estudo de Caso 2 fez-se necessário a preparação dos debatedores com relação ao uso da plataforma *PII*, pois havia novos alunos participando das atividades. Assim, logo após a confirmação de participação, foi remetida aos alunos uma segunda orientação para a navegação na plataforma e utilização do *CSMG*, a qual foi denominada Tutorial (Apêndice F). Nesta

segunda versão foram acrescentados detalhes destacando pontos críticos diagnosticados com a experiência do Estudo de Caso 1, tais como: uso exclusivo do sistema operacional *Windows*; obrigatoriedade de seleção de um Início de Sentença no *CSMG*, que passou a substituir o Título; e envio da mensagem de confirmação seguida da possibilidade de se alterar a classificação, caso houvesse mudança de idéia central após a escrita do corpo da mensagem.

5.2.3.4 Quanto à validação da solução proposta mediante análise comparativa entre a dinâmica das discussões e a identificação em fases de aprendizagem

Dando continuidade à validação, foi realizada a análise qualitativa do processo de discussão dos grupos do Estudo de Caso 2, baseada na interpretação dos textos apresentados nas interações. Cabe ressaltar que também foram desprezadas as mensagens nas quais não aconteceu correspondência na classificação, pois não seriam capturadas automaticamente pelo processo, bem como as mensagens enviadas pelo professor e pesquisador.

No grupo 4, a dinâmica da discussão se caracterizou pelo envio de mensagens iniciais com apresentações, seguindo com troca de informações sobre o assunto, retirada de dúvidas e, por fim, a construção da tarefa (Quadro 5.18). Os alunos compartilharam vários textos e apresentaram dúvidas com relação ao assunto específico. A professora fez uma intervenção esclarecendo as dúvidas. Com relação à identificação das fases de aprendizagem, o grupo não aprofundou muito o assunto, o que pôde ser verificado pelas fases transitadas, e confirmado na avaliação da professora. Ficaram na fase 1 a maior parte do tempo, alcançando a fase 3 com a construção de um texto que representava a posição do grupo exemplificando um caso prático.

Seq Msg	Categoria	Sub-categoria	Início de Sentença	Significado da Msg	Fase
01	Social	Saudação	Olá	Apresentação/ saudação	0
02	Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Compartilhar texto extra	1
03	Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Compartilhar texto extra	1
04	Confirmação	---	Olá	Social	0
05	Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Compartilhar texto extra	1
06	Informação	Compartilhamento	Gostaria de compartilhar	Compartilhar texto extra	1

07	Esclarecimento	Definição	O que significa	Definição	1
08	Esclarecimento	Dúvida	Não entendi	Esclarecimento	1
09	Esclarecimento	Dúvida	Talvez	Dúvida	1
10	Esclarecimento	Definição	Existe diferença entre	Definição	1
11	Esclarecimento	Dúvida	Talvez	Dúvida	1
12	Negociação	Concordância	Concordo	Concordância/co-construção	2
13	Negociação	Concordância	Concordo	Concordância	2
14	Informação	Opinião	Eu acho que	Opinião	1
15	Texto	Co-construção	Em acréscimo ao que é dito no texto	Co-construção	3

Quadro 5.18 - Grupo 4 – Identificação das fases de aprendizagem

Analisando-se a dinâmica do debate do grupo 5, inicialmente a discussão se deteve em mensagens de apresentação e saudação, mas, em seguida, partiu para a realização da tarefa, acontecendo negociações e questionamentos. Rapidamente o grupo concluiu a tarefa (Quadro 5.19). Considerando o aspecto de identificação da aprendizagem, o grupo transitou até o nível 4. O resumo foi entregue a partir da contribuição dos alunos que participaram da *Arena*, caracterizados pelos níveis 1 e 2, assim como apresentou exploração do tema, negociação e co-construção sintetizando os trabalhos, o que pode ser representado pela presença dos níveis 3 e 4.

Seq Msg	Categoria	Subcategoria	Início Sentença	Significado da Msg	Fase
01	Social	Saudação	Olá	Saudação	0
02	Social	Saudação	Olá	Saudação	0
03	Social	Saudação	Olá	Saudação	0
04	Tarefa	Inicialização	Vamos Iniciar	Início de tarefa	4
05	Negociação	Negociação	Questiono	Questionamento	3
06	Informação	Opinião	Eu acho que	Opinião	1
07	Negociação	discordância	Entendi de forma diferente	Discordância	3
08	Tarefa	Finalização	Vamos terminar	Fim de tarefa	4

Quadro 5.19 - Grupo 5 – Identificação das fases de aprendizagem

Acompanhando a evolução das fases dos grupos do Estudo de Caso 2, contabilizaram-se as quantidades de mensagens por fases de cada grupo (Quadro 5.20). Verificando os valores, constatou-se que estes grupos também obtiveram baixos valores para as fases superiores. Observando o gráfico da figura 5.4, a média das mensagens está entre as fases 2 e 4 e a fase de maior média é a fase 3.

. Fase	Qtd de Msg		
	Grupo 4	Grupo 5	Média ₄₅

0	2	3	2,50
1	10	1	5,50
2	2	0	1,00
3	1	2	1,50
4	0	2	1,00
5	0	0	0,00
Média	2,50	1,33	1,92

Quadro 5.20 - Distribuição das mensagens por fases para cada grupo

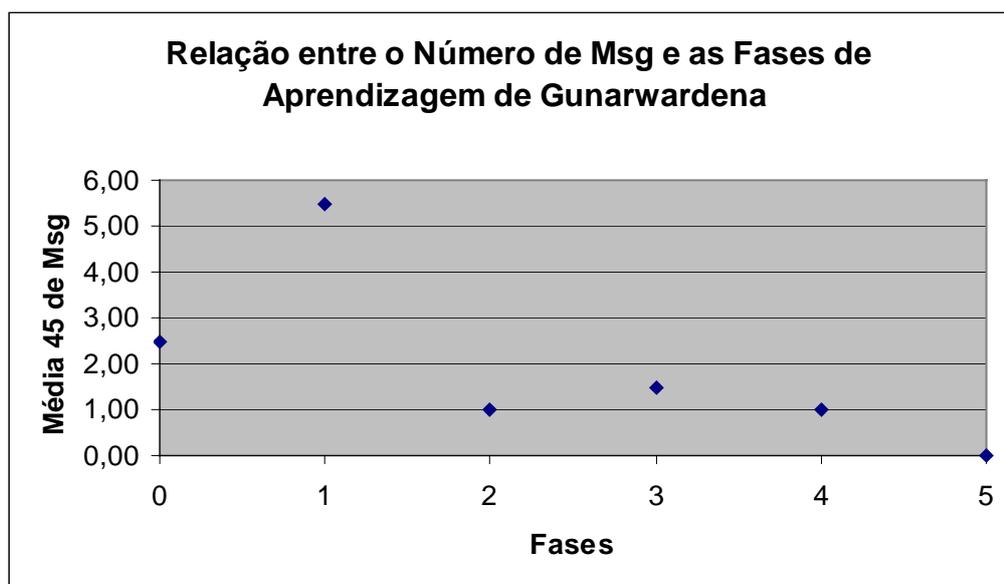


Figura 5.4 - Gráfico Média Msg (Grupo 4 e 5) X Fases

Os gráficos das figuras 5.5 e 5.6 representam a seqüência temporal das mensagens segundo as fases de aprendizagem para os grupos 2 e 3, utilizando-se, respectivamente, os dados dos quadros 5.19 e 5.20. De acordo com a presente pesquisa, espera-se que haja uma correlação positiva entre a evolução temporal das mensagens e as fases de aprendizagem em que elas foram enquadradas.

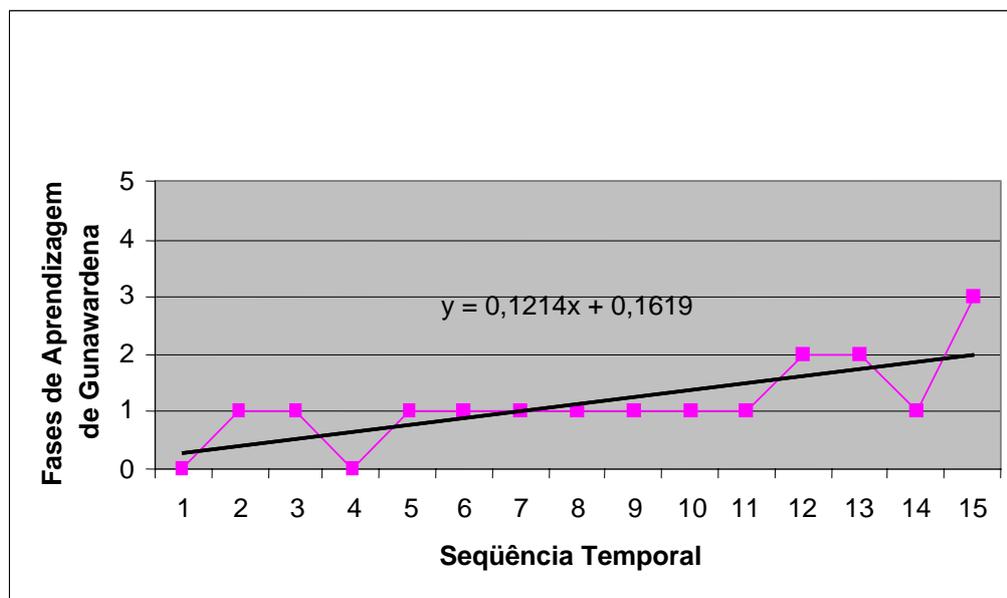


Figura 5.5 – Gráfico Fases X Seq Temporal – Grupo 4

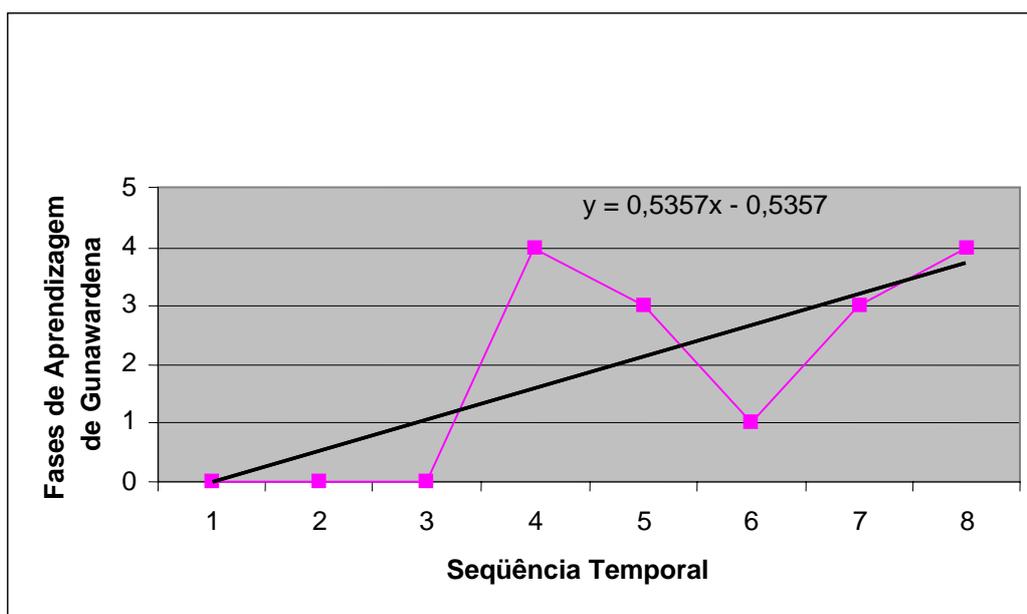


Figura 5.6 - Gráfico Fases X Seq Temporal – Grupo 5

Os resultados mostrados nos gráficos indicaram de forma semelhante ao Estudo de Caso 1 uma evolução temporal oscilante com tendência positiva indicada pela reta obtida pelo ajuste dos mínimos quadrados. De acordo com parâmetros destes ajustes, os alunos de ambos os grupos estariam começando a atividade já em uma fase de aprendizagem situada entre a Fase 0 e a Fase 1. A taxa evolutiva do grupo 4 é de 0.12 de fase por mensagem trocada, o que nos permite

inferir que, em aproximadamente 41 mensagens, o grupo alcançaria a Fase 5 ($5/0,12 \cong 41$). No grupo 5 a taxa evolutiva é de 0,53, o que representa que, em aproximadamente nove mensagens trocadas ($5/0,53 \cong 9$), os alunos desses grupos poderiam alcançar a Fase 5 de aprendizagem sugerida por Gunawardena (1997).

Em termos de avaliação global e comparativa entre os grupos, os grupos se comportaram diferentemente e os resultados são significativos. O grupo 4, apesar de apresentar o maior número de interações, mostrou um baixo coeficiente de evolução. Seguindo os mesmos critérios, o grupo 5, apesar de um número menor de interações, apresentou alta taxa de evolução de aprendizagem, 0,12 e 0,53, respectivamente. Portanto, segundo o modelo das fases de aprendizagem indicado neste trabalho, o grupo 5 obteve melhores resultados.

5.2.3.5 Quanto à validação da solução proposta mediante comparação entre a avaliação tradicional dos grupos pelo professor e a avaliação proposta pela pesquisa

Para verificar a questão da validação dos resultados como indicadores de aprendizagem, foram realizadas comparações com a avaliação tradicional efetuada pelo professor da atividade proposta.

Cabe lembrar que há uma divergência na consideração de mensagens de teste enviadas pelo professor e pesquisador. No geral, a avaliação quantitativa do professor-colaborador correspondendo às interações é apresentada no quadro 5.21.

	Grupo 4	Grupo 5
Aluno 1	10	6
Aluno 2	7	3
Aluno 3	0	1
Aluno 4	X	0

**Quadro 5.21 - Análise quantitativa da participação / Perspectiva do professor
– Perfil Alunos por grupo**

A seguir ele apresentou a análise com perfil qualitativo das mensagens, classificando-as para poder atribuir um valor diferenciado a seu significado (Quadro 5.22).

Mensagem	Grupo 4	Grupo 5
Estabelecendo/ encerrando contato = início/final discussão	02	03
Encaminhando opiniões/dúvidas/ material para a tarefa	13	05
Informando “dados” pessoais	02	00
Solicitando instruções sobre uso ferramenta	00	01
Encaminhando tarefa concluída	00	01
Acompanhamento/ orientações/motivação professor/ tutor	07	07

Quadro 5.22 - Análise qualitativa das mensagens / Perspectiva do professor

O relato sobre a participação dos grupos mostra, no grupo 4, um nível *muito bom*, embora a tarefa não tenha sido realizada. A interação se deu prontamente e, apesar de um bom volume de material ter sido compartilhado, faltou discussão sobre os textos propriamente ditos. Talvez o tempo de execução tenha sido curto ou o trabalho pedido não tenha ficado claro, o que poderia explicar a dúvida quanto ao teor da tarefa e à apresentação de exemplos, que ficaram soltos sem se consolidarem num resultado final. Com relação ao grupo 5, o nível de participação foi *excelente*, com questionamentos, intervenções, respostas, aproximando-se de uma discussão ao vivo em sala de aula para a resolução de tarefa. A ausência de consenso foi salientada, mas faltou um fechamento, o que dá a entender que a última mensagem pode ser considerada como envio da tarefa. A professora atribuiu para o produto final, resumo do Caso, as notas 0,5 ao grupo 4 e 1,5 ao grupo 5.

Com relação à avaliação sistêmica, seguindo o intervalo de 1 a 5, a professora concluiu que o grupo 4 deveria receber 3,0 e o grupo 5, a nota 4,5. Para tal, ela também se valeu do processo de construção da RS para representar o processo de construção de conhecimento dos grupos.

Com respeito ao fato de os resultados da pesquisa representarem o perfil dos grupos e respectiva dinâmica do processo de aprendizagem, foi realizada a comparação entre a avaliação tradicional, dita sistêmica, levada a cabo pelo professor, e os resultados obtidos, conforme o quadro 5.23.

Desta forma, a representação de indicadores de aprendizagem proposta pela pesquisa demonstrou-se coerente com a avaliação sistêmica efetuada pela professora, conforme pode ser visto na tabela:

Avaliação Professor		Avaliação Proposta		
Grupo	Nota Sistêmica	Média Fase	Média Ponderada Fase	Taxa Evolutiva
1	1	0,33	0,06	---
2	4	1,67	1,00	0,14
3	5	2,33	1,35	0,14
4	3,5	2,50	1,13	0,12
5	4,5	1,33	1,00	0,53

Quadro 5.23 – Quadro Comparativo de Avaliações – Por Estudo de Caso

Na análise dos resultados, a média ponderada atribui peso às fases, correspondentes ao modelo evolutivo das fases de aprendizagem. Além disto, não é possível enumerar todos os grupos simultaneamente, pois os cenários dos estudos de caso são distintos, implicando que cada grupo só possa ser comparado dentro de condições similares. No quadro 5.23 é possível se observar que, no estudo de caso 1, os grupos obtiveram a mesma taxa evolutiva e o fator de decisão seria a média ponderada das fases de aprendizagem, que corresponde à mesma posição da professora. Já no estudo de caso 2, a média dos grupos se comportou de forma diferente, o que aproximou os dois grupos com relação à média ponderada, mas o fator decisivo para interpretar que o grupo 5 obteve avaliação semelhante à da professora foi o fator de evolução quatro vezes maior que o grupo 4.

Além disto, se forem observados os resultados de forma global e comparativa entre as formas de avaliação nota sistêmica, média fase e média ponderada fase, obtêm-se os seguintes coeficientes de correlação Pearson:

- 0,74 entre Nota Sistêmica X Média Fase,
- 0,99 entre Nota Sistêmica X Média Ponderada Fase,
- 0,92 entre Média Fase X Média Ponderada Fase,

o que confirma a proximidade de avaliação compreendida na solução proposta na avaliação efetuada pelo professor.

5.3 Entrevistas com Participantes

Para buscar informações que pudessem contribuir com críticas e considerações para o refinamento do processo da proposta, foram realizadas entrevistas com os participantes dos estudos de caso. Tanto o professor quanto os alunos poderiam apresentar considerações relevantes, sob pontos de vista diferentes.

5.3.1 O Professor

Pedi-se a opinião da professora sobre aspectos como: sua participação na atividade, a ferramenta e os resultados obtidos. Ela relatou que considerou a atividade um acréscimo ao processo de aprendizagem do curso e, especialmente, a ferramenta uma inovação importante. Para ela, a ferramenta tem um potencial significativo para EAD, pois permite não só a integração e a colaboração dos alunos, mas também a possibilidade da construção compartilhada do conhecimento entre todos os participantes, incluindo tutores e professores. O ponto forte da ferramenta é permitir maior acompanhamento do grupo e de cada aluno, já que ficou registrado o nível de participação na *Arena*.

5.3.2 Os Alunos

Posteriormente à conclusão dos trabalhos, foi aplicado um questionário não estruturado aos alunos, com a finalidade de obter a visão do participante da atividade, sua auto-avaliação, avaliação do grupo, sugestões para a melhoria da ferramenta e do processo (Apêndice D). O questionário aconteceu por meio de uma discussão assíncrona, *chat*, também na plataforma *Pii*, aproveitando-se a funcionalidade de recuperação dos *Logs* das interações.

Demonstraram receio de um ambiente que se apóia completamente na tecnologia e na internet, talvez não compreendendo que, em uma discussão assíncrona, mesmo que a tecnologia falhe em certo momento, o debate pode continuar posteriormente.

Ao serem questionados se entenderam as instruções da atividade e do uso da plataforma, todos responderam que as instruções estavam claras. Porém, apesar dessas instruções, tiveram alguma dificuldade com os aspectos tecnológicos. Seus comentários contribuíram para acertos na

funcionalidade da plataforma *Pii*, assim como os ajustes no *CSMG*. Ressaltaram ser interessante a funcionalidade de integração do fórum com e-mail.

Com relação à atividade, aprovaram o levantamento de temas atuais e de educação ligados às disciplinas do curso.

Quanto à participação, gostaram de participar de uma tarefa realizada coletivamente, o que permitiu a aproximação dos alunos em um sistema EAD. Além disto, valorizaram a oportunidade de conhecer os companheiros do curso, seu perfil e poder, até mesmo, distinguir a ligação de alguns com a área pedagógica e outros sem conhecimento anterior. Foi solicitado que opinassem sobre a participação dos demais componentes, dando uma idéia de avaliação dos pares. Em suas respostas, houve correspondência ao percebido na avaliação pelo aspecto da participação, pois os alunos apontaram a ausência daqueles que não participaram do debate. Todos responderam que participariam novamente, o que aconteceu com alguns entre os dois estudos de caso.

Por meio da entrevista foi possível capturar que um dos alunos que não participou dos debates do Estudo de Caso 1, devido a problema com o sistema operacional *Linux*, participou fora do ambiente via e-mail.

Perguntados sobre colaboração, responderam que aprovaram aspectos como poder oferecer sugestões, negociar e observar que suas idéias foram aceitas pelos demais. Disseram ainda que houve construção coletiva de conhecimento e até acreditavam que este não era o objetivo da atividade.

Questionados se julgavam que teria ocorrido aprendizagem, citaram a importância da preparação anterior para participar do debate, o que provoca crescimento individual. Acreditam que seus conhecimentos aumentaram devido à troca de opiniões e debates democráticos com apresentação das opiniões. Valorizaram o ganho de aprendizagem devido à mudança de perspectiva individual para o coletivo e interativo e que o trabalho via fórum, com base no texto escrito, permite um debate sereno e mais complexo.

Gostaram da interação com o professor, enviaram textos de apoio e respeitaram o posicionamento individual. Disseram ser valiosa a oportunidade de construir os conceitos junto com o professor.

Sob o aspecto do tipo de avaliação, opinaram que seria interessante que fizesse parte do pacote das demais, pois complementa o processo de avaliação como um todo.

No geral, disseram que suas expectativas foram atendidas e a experiência positiva, que aprovariam o uso do processo no curso e que poderia ser uma ferramenta de apoio à tutoria.

Também foi entrevistado um aluno que se voluntariou a participar, entrou no ambiente, mas não participou. Perguntou-se o que o levou a não participar e ele respondeu que suas atividades de trabalho não permitiram ter tempo para mais uma tarefa. Além disto, não foi suficientemente disciplinado, apesar de acreditar que se adaptaria ao processo.

5.4 Validação da Proposta

Os resultados obtidos nos estudos de caso dão suporte à validação da proposta em questão nos seguintes aspectos:

- É possível a utilização de um instrumento de avaliação para EAD, utilizando as ferramentas Internet para que o professor conheça o perfil de seus alunos e consiga desenvolver uma avaliação formativa e diferenciada, não repetindo os paradigmas consolidados no modelo presencial.
- As atividades propostas nos estudos de caso permitiram o desenvolvimento de atividades colaborativas, em que havia o objetivo comum do grupo de apresentar um trabalho conclusivo em relação aos temas. Enquanto isto, o professor teve oportunidade de participar e acompanhar o processo de construção de conhecimento sobre o assunto por ele proposto.
- A análise quantitativa permite identificar que houve participação individual dos alunos e a respectiva participação por grupo, indicando a interatividade entre os participantes.

- Houve ganho na aprendizagem, segundo os indicadores propostos nesta pesquisa. Quanto à representação de indicador de fases de aprendizagem proposta pela pesquisa, esta demonstrou-se coerente com a avaliação sistêmica realizada pela professora.
- A avaliação da aprendizagem a partir dos arquivos *Log*, isto é, considerando a interatividade, possui associação com a avaliação realizada pelo professor.

Embora os resultados não possam ser definitivos, validam a proposta da pesquisa e nos mostram indícios de que o modelo poderia ser utilizado em cursos EAD com alunos com formação acadêmica semelhante aos apresentados nos estudos de caso, e ainda que desenvolvam atividades colaborativas em pequenos grupos. Desta forma, o modelo apresentado pode contribuir para colaborar com a avaliação do professor que pretende utilizar o fórum para avaliar seus alunos e pode ser objeto de estudo para evolução de ferramentas com o mesmo propósito.

5.5 Considerações Finais

O instrumento de avaliação proposto visa oferecer indicadores de aprendizagem para o professor-tutor de um grupo de alunos que participam de atividades colaborativas em AVA que apóiam cursos EAD/TIC. A avaliação é baseada nas interações ocorridas entre os participantes de um fórum que viabiliza toda a comunicação durante a atividade. Desta forma, para se atender a este objetivo, foram realizados dois estudos de caso, descritos neste capítulo. Os estudos de caso verificam a hipótese de que, organizando-se as sentenças apresentadas pelos alunos em um fórum de discussões dentro de certas categorias semânticas, é possível oferecer ao professor um mapeamento da dinâmica das interações do grupo. Tais resultados servirão de subsídio para a avaliação do processo de construção de conhecimento do grupo de alunos participantes da atividade colaborativa.

Capítulo 6

Conclusão

“Ninguém ignora tudo, ninguém sabe tudo. Por isso aprendemos sempre.”

Paulo Freire

6.1 Contribuições da Dissertação

Esta pesquisa está inserida num momento de inquietação, no qual pesquisadores e educadores buscam soluções que respondam às complexas questões da educação na sociedade moderna. O uso de EAD/TIC como modalidade de ensino-aprendizagem, hoje, é incontestável. Contudo, para sua apropriação ainda não há uma resposta que garanta que seus modelos pedagógicos conduzam à formação de sujeitos capazes de construir conhecimento e desempenharem suas funções.

Os modelos pedagógicos recentemente usados neste contexto identificam a interatividade como um elemento diferencial para a EAD/TIC. O fato de os participantes interagirem em AVA estabelece oportunidades de comunicação e aprendizagem ainda não vivenciadas no ensino presencial e na EAD tradicional. Concomitantemente, modelos colaborativos são experimentados para potencializar a aprendizagem. Ambos os paradigmas educacionais implicam a participação mais próxima e multidirecional entre os participantes. Professores e alunos trabalham de forma colaborativa na resolução de situações-problema.

Diante deste novo cenário pedagógico, é importante verificar se o conhecimento está sendo adquirido ou, ainda, se estão sendo tomadas decisões corretas. Um dos caminhos para avaliar o sucesso dos processos de ensino-aprendizagem em ambientes interativos é a análise das interações ocorridas durante as discussões. É atribuído ao professor o papel de proceder à avaliação. Para tal, ele necessita identificar e conhecer seus alunos e o processo de construção de conhecimento.

Aplicações recentes utilizam o fórum como ferramenta de proposição de atividades colaborativas baseadas em interações. Porém, não existem ainda estratégias consolidadas para avaliar a aprendizagem tendo como ponto de partida os diálogos ocorridos durante a discussão.

Este contexto conduziu à identificação do objetivo principal da presente pesquisa: Que tipo de informações poderia colaborar com o professor a fim de que possa compreender como se deu o aprendizagem de um grupo de alunos?

Uma das vertentes da proposta da solução da pesquisa foi composta a partir da revisão de literatura, que apresenta estudos em direção ao uso de categorias para identificar a participação e a colaboração entre os debatedores de um fórum. Além disto, foi realizado um estudo exploratório com a finalidade de analisar os tipos de informações que ocorreram nas discussões, sejam faladas ou escritas, em uma atividade colaborativa desenvolvida em grupo. Ambos os estudos resultaram em um conjunto de categorias e subcategorias que classificam as sentenças de um debate. Outra vertente da solução é o enquadramento das mensagens classificadas em fases de aprendizagem de acordo com os significados semânticos das interações. A combinação de tais vertentes feita nesta pesquisa resultou em uma taxonomia de significados semânticos relacionada à fase de aprendizagem, utilizada na solução computacional da pesquisa. Desta forma, foi desenvolvido um protótipo de uma ferramenta, o *CSMG*, que consiste num classificador de mensagens, atribuindo uma estruturação semântica às mensagens de um fórum, o que viabiliza o desenvolvimento de um instrumento de avaliação para uma atividade didática colaborativa.

Para avaliar a viabilidade de aplicação da ferramenta, a confiabilidade e a validade da proposta, foram realizados dois estudos de caso, cada um em uma disciplina de um curso EAD, em que os alunos utilizaram um fórum de um AVA, com *CSMG*, para construir a solução do grupo. Os resultados sugeriram que é viável o uso do classificador para estruturar as interações e apresentaram as dinâmicas das interações do debate, dentro das fases de aprendizagem, com indícios de avaliação no mesmo sentido da avaliação que seria realizada manual e empiricamente pelo professor.

Acredita-se que se tenham estabelecido contribuições para a área de avaliação em EAD/TIC, avançando na busca de novos instrumentos para a avaliação de grupos a partir das interações de um fórum que apóie uma atividade colaborativa. A principal contribuição é a

proposta de um protótipo de instrumento que permita a identificação de indicadores de aprendizagem partindo da categorização de um fórum.

Outras contribuições:

- a abordagem de estabelecer indicadores de aprendizagem que colaborem com a avaliação do professor a partir das interações de um fórum;
- a identificação de uma taxonomia que estruture e identifique as interações, no paradigma qualitativo, isto é, atribuindo-lhes significado semântico;
- a abordagem de indicar a participação (paradigma quantitativo) de acordo com a taxonomia por grupo e por aluno;
- a partir dos estudos de caso, foi confirmado que a solução é viável, pois implica baixo custo no acoplamento em um AVA e na preparação de alunos e professores para o uso da ferramenta. Permitiu ajustes nas funcionalidades e na navegabilidade da ferramenta, como também contribuiu para verificar a confiabilidade e validade da proposta.

6.2 Limitações

Apesar da busca de uma base na literatura, da realização do estudo exploratório e da verificação por duas professoras-especialistas, poderia ter sido realizada outra verificação com maior número de pessoas em relação à classificação e interpretação da taxonomia. No próprio estudo de caso 2, foi observada a necessidade de alterações, que não foram realizadas, pois implicaria mudança nas variáveis de observação entre os dois estudos de caso.

Outro aspecto que gera reflexão seria investigar o quanto as mudanças de variáveis (perfil de aluno, tamanho do grupo, tipo de atividade) significariam distorções nos resultados, até mesmo em mudanças das categorias e subcategorias. Assim, poderiam ser realizados mais experimentos para que fossem analisadas as variações nos resultados tendo como ponto de partida alterações nas variáveis controladas nos estudos de casos.

6.3 Perspectivas Futuras

Apesar de existirem diversos trabalhos que visam analisar as interações quantitativa e qualitativamente, sob os aspectos de participação e colaboração, acredita-se que aprendizagem e avaliação da aprendizagem nestas circunstâncias irão requerer mais pesquisas e modelos consensuais.

Ao concluir esta dissertação, ainda há diversos tópicos que suscitam perspectivas de trabalhos futuros, dentre eles:

- A evolução do protótipo da ferramenta, incluindo a automatização da apresentação dos resultados para consulta dos participantes de fórum (visão professor, visão aluno).
- Ampliar a análise dos resultados e sua representatividade. Além da perspectiva linear apresentada, que contemplou interações por aluno e por ordem de mensagem, poderia ser desenvolvida e pesquisada a análise de resultados mediante agrupamentos de

interações, emissor-receptor ou, ainda, utilizando uma representação estruturada, como por exemplo, uma RS, ampliando as formas de percepção para os usuários.

- Estudar a viabilidade da aplicação da solução em outros AVA, atribuindo portabilidade, a partir da definição dos requisitos necessários para a respectiva implementação.
- Analisar a influência de mudanças de variáveis (perfil de aluno, tamanho do grupo, tipo de atividade) sobre os aspectos: interatividade, participação, colaboração e geração de ruído.

6.4 Visão do Pesquisador

Para a pesquisadora, que trabalha na escola responsável por pesquisa e desenvolvimento de EAD no Exército Brasileiro, a experiência confirmou a viabilidade de mudanças do foco de EAD de primeira geração para EAD apoiado por tecnologias e que considera a interatividade, em particular, para os cursos de pós-graduação. Isto requer alguma preparação do professor, tutoria para grupos de poucos alunos e treinamento dos alunos quanto à atividade e à ferramenta, visto que, atualmente, os alunos militares de uma pós-graduação já possuem conhecimento básico de informática. Deve-se considerar também que a solução experimentada foi de baixo custo e gerou muitos benefícios para o processo ensino-aprendizagem do curso.

Por fim, o tema da dissertação está aberto a discussões e reflexões que podem dar origem a novas propostas, principalmente quando acrescidas de sugestões oriundas das áreas correlatas como educação, psicologia, entre outras.

Referências

ALVES, Lynn; NOVA, Cristiane.(Org.). **Educação a distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade**. São Paulo: Futura, 2003.

ARAÚJO, R. M. **Ampliando a cultura de processos de software. Um enfoque baseado em groupware e workflow**. 2000. Tese (Doutorado em)-COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

FERREIRA, A. B..H. **Novo Aurélio**. O dicionário da Língua Portuguesa – Século XXI. São Paulo: Nova Fronteira 1999. versão 3.0. 1 CD-ROM.

[AZAMBUJA, S. Estudo e implementação da análise de agrupamento em ambientes virtuais de aprendizagem. Dissertação \(Mestrado em Informática\)– Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.](#)

BARILLI, E. C. et al. Evaluation of pedagogical quality and supportability of remote education programs education using the knowledge management: the proposal for Oswaldo Cruz Foundation of Brazil. In: CONGRESS OF THE ANDEAN REGION ON QUALITY AND INTERNATIONAL CREDENTIALS FOR REMOTE UPPER EDUCATION., 2005, Loja. **Proceedings ...** Loja., 2005.

BARILLI, E. C. V. C. Avaliação: acima de tudo uma questão de opção. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Org.). **Avaliação da Aprendizagem em Educação Online**. São Paulo: Loyola, 2006. p. 153-170.

BATISTA, L. J. C. Aprendizagem colaborativa mediada por computador! In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE QUALIDADE EM EAD, 2005. São Leopoldo, In: **Anais ...** São Leopoldo: Unisinos, 2005 Disponível em: <<http://www.ricesu.com.br/ciqead2005/trabalhos/06.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2006.

BERETTER, C.; SCARDAMALIA, M. **Surpassing ourselves: an inquiry into the nature and implications of expertise**. Chicago: Open Court Publishing, 1993.

BLISS, J.; MONK, M.; OGBORN, J. **Qualitative data analysis for educational research: a guide of systemic networks**. London: Croom Helm, 1983.

BLOOM, B.; HASTINGS, T.; MADAUS, G. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo: Pioneira , 1971.

BONIATTI, Edina; BIDARRA, Jorge. O destino das palavras: a ambigüidade lexical na interpretação de texto. *Ciências & Cognição*, ano 2, v. 6, nov. 2005. Disponível em: <www.cienciasecognicao.org>. Acesso em: 23 jun 2005.

CALDEIRA, A. C. M. Avaliação da aprendizagem em meios digitais: novos contextos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 11., 2004, Salvador. **Anais ...** Salvador: ABED, 2004 Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/033-TC-A4.htm>>. Acesso em: 2 nov 2004.

CAMPOS, F. C. A. et al. **Cooperação e aprendizagem online**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

CARNOY, Martin. **Mundialização e reforma na educação: o que os planejadores devem saber**. Brasília: UNESCO, 2003.

CAVAROLI, J. T.; COELLO, J. M. A. Alerts fórum: um sistema emissor de alertas a partir da avaliação de mensagens categorizadas em fóruns de discussão. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 7., 2004, Monterrey. **Actas...** Monterrey, 2004. p. 39-47.

CHAMOVITZ, I. **GRS – gerador de redes sistêmicas na web: um instrumento de apoio ao desenvolvimento cooperativo e a distância de atividades acadêmicas**. Dissertação (Mestrado em Informática)– Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

[COHEN, L.; MANION, L. **Research methods in education**. 5.ed. London: Routledge Falmer, 2001.](#)

[Corich S., Kinshuk : Hunt L. **Using discussion forums to support collaboration**. In: PAN COMMONWEALTH FORUM ON OPEN LEARNING, 3., 2004, Dunedin. **Proceedings... Dunedin** , 2004. Disponível em: < \[http://www.itdl.org/Journal/Dec_04/article01.htm\]\(http://www.itdl.org/Journal/Dec_04/article01.htm\) >. Acesso em: 22 nov 2005.](#)

COSTA, R. M. E. M.; SANTOS, Neide; ROCHA, Ana. Diretrizes pedagógicas para modelagem de usuário em sistemas tutoriais inteligentes. In: TALLER INTERNACIONAL DE SOFTWARE EDUCATIVO – TISE 97, 1997. Santiago, Chile. **Trabajos...** Santiago-Chile; Universidad de Chile, 1997.

BRASIL. **Decreto nº 5622, 20-12-2005**. [S.l.: s.n.], 2005. Dispõe sobre a legislação educacional brasileira

FESSAKIS G., Petrou A., Dimitracopoulou A., Collaboration activity function: an interaction analysis' tool for computer supported collaborative learning activities, In IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED LEARNING TECHNOLOGIES, 4., 2004. Joensuu. **Proceedings...** Joensuu, 2004. ICALT 2004

ELIA, Marcos da Fonseca. Uma nação em risco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 16., 2005, Juiz de Fora. **Anais ...** Juiz de Fora: SBC, 2005. v. 1. p. 331-339.

[ELIA, Marcos da Fonseca; SAMPAIO, Fábio Ferrentini. Plataforma Interativa para Internet \(PII\): uma proposta de pesquisa-ação a distância para professores. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – SBIE, 12., 2001, Vitória. **Anais...** Vitória: UFES, 2001. p. 102-109.](#)

ELLIS, Clarence A.; GIBBS, Simon J.; REIN, Gail. Groupware: some issues and experiences. *Communications of the ACM*, New York, v. 34, n. 1, p.39-58, Jan. 1991

ENGESTRÖM, Y. Innovative learning in work teams: analyzing cycles of knowledge creation in practice. In: ENGESTRÖM, Y., MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R-L. (Eds.). *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

ESCOVEDO, Tatiana et al. Avaliei, avaliei, ensinei? Investigações sobre avaliação nas conferências de um curso online. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 12., 2006, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande, MS: SBC, 2006. p. 94-101. WIE 2006

ESTEBAN, M. T. **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

FAGUNDES, L.; SATO, I.; MAÇADA, D. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram**. Cadernos Informática para a mudança em educação. MEC/SEED/ProInfo, 1999. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~edla/mec/livro03.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

FARIAS, G. O. Na busca da distância interativa. In: Gomes, Júlio César; Schaffel, Sarita Léa. (Org.). **Coletânea de artigos científicos – 2006**. Rio de Janeiro: CEP, 2006.

[FILIPPO., D.; FUKS, H.; LUCENA, C. J. P. AulaNetM: Extensão do Serviço de Conferências do AulaNet destinada a usuários de PDAs, In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 16., 2005, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBC, 2005, p. 623-633.](#)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 32.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

[FUKS, H. Aprendizagem e trabalho cooperativo no ambiente AulaNet. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Porto Alegre: SBC, n. 6, p. 53-73, abr. 2000.](#)

[GARCIA ARETIO, Lorenzo. *Educación a la distancia hoy*. 2.ed. Madrid: UNED, 1998.](#)

GARRIDO S., SCHLEMMER, E. **Reflections about project for on line education**. In: ICDE WORLD CONFERENCE ON DISTANCE EDUCATION, 22., 2006, Rio de Janeiro.. *Proceedings...* Rio de Janeiro: ICDE/ABED, 2006.

GEROSA, M. A., FUKS, H.; LUCENA, C. J. P . [Estruturação](#) e categorização de mensagens em ferramentas de comunicação textuais assíncronas. In: *WORLD CONGRESS ON ENGINEERING AND TECHNOLOGY EDUCATION - WCETE'2004*, 2004, Santos *Proceedings...* Santos: COPEC/IEEE, 2004.

GOMES, V. M. **Avaliação formativa e continuada da [educação](#) baseada na internet**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 6., 1999. Rio de Janeiro. *Proceedings...* Rio de Janeiro, ABED, 1999. Disponível em: <http://www.abed.org.br/antiga/htdocs/paper_visem/papers.htm>. Acesso em: 5 ago. 2006.

GUBA, EGON G; LINCOLN, Yvonna S. **Fourth generation**. San [Francisco](#): Jossey-Bass, 1989.

GUNAWARDENA, C. N.; CARABAJAL, K.; LOWE, C. A. Critical analysis of models and methods used to evaluate online learning [networks](#). In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION, 2001, Seattle. *Reports...* Seattle: American Educational Research Association, 2001.

GUNAWARDENA, C. N.; LOWE, C. A.; ANDERSON, T. [Analysis](#) of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, Amityville, v, 17, n. 4, p. 397-431, 1997

HARASIM, L. Construindo comunidades de prática de sucesso. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 10., 2003, Porto Alegre. *Minicurso...* Porto Alegre: ABED, 2003.

HENRI, F. Computer Conferencing and Content Analysis. In: KAYE, A. R. (Ed.). **Collaborative learning through computer conferencing: the najaden papers**. London: Springer-Verlag, 1992. p. 117-136.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação, mito & desafio: uma [perspectiva](#) construtivista**. 29. ed. Porto Alegre: Mediação, 2000.

[HOLBERG, B. *Theory and practice of distance education*. Nova York: Routledge, 1989.](#)

JONASSEN, D. O uso das novas tecnologias na educação a [distância](#) e a aprendizagem construtivista. **Em Aberto**. Brasília, ano 16, n. 70, abr./jun. 1996. Seção: Ponto de Vista.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. A Avaliação da [Aprendizagem](#) como Processo Construtivo de um Novo Fazer. **Avaliação**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 137-147, 2005.

LALLY, V.. Analysing teaching and learning in a networked collaborative learning environment: Issues and Work in Progress. In: DILLENBOURG, P.; EURELINGS, A.; HAKKARAINEN, K. (Eds.). **European perspectives on computer supported collaborative learning**. Maastricht: Maastricht McLuhan Institute, 2001. p. 397-405.

LANDIM, Claudia Maria M. P. F. **Educação a distância: [algumas](#) considerações**. Rio de Janeiro: [s.n.], 1997.

LANDSBERGER, Joseph Frank. **Cooperative & collaborative learning**. [Disponível](#) em: <<http://www.studygs.net/cooplearn.htm>>. Acesso em: 18 nov. 2006.

LÉVY, P. **Educação e cybercultura: a nova relação com o saber**. [Disponível](#) em: <http://teclec.psico.ufrgs.br/portal/Levy_cibercultura.html>. Acesso em: 20 jan. 2007.

LEWIN, K. **A teoria do campo e a aprendizagem**. 1951, Disponível em: <http://www.infoamerica.org/documentos_pdf/lewin01.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2006.

LIMA, Elvira Souza. O conhecimento psicológico e suas relações [com](#) a educação. **Em Aberto**, Brasília: ano 9, n. 48, p. 3-20, out./dez. 1990.

MAGDALENA, Beatriz Corso; COSTA, Íris Elizabeth Tempel. **Internet em sala de aula: com a palavra, os professores**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MAMEDE-NEVES, M. A. C. **Aprendendo aprendizagem**. 2. ed. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2003. *CD-ROM*.

MASON, R. Analyzing Computer Conferencing Interactions. **International Journal of Computers in Adult Education and Training**, [S.l.], v. 2, n. 3, p. 161-173, 1991.

MCCONNELL, David. Collaborative Assessment as a Learning Event in E-learning Environments. In: COMPUTER SUPPORTED COLLABORATIVE LEARNING CONFERENCE, 2002, Boulder, CO. **Proceedings ...** Boulder, CO: ISLS, 2002.

MEHLECK, Querte Teresinha Conzi; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Ambientes de suporte para educação a distância: a mediação para aprendizagem cooperativa. **Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre, v. 1 n. 1, fev. 2003. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/querte_ambientes.pdf>. Acesso em: 25 ago 2005.

MOORE, M.G., KEARSLEY, G. **Distance education: a systems view**. [S.l.]: Wadsworth Publishing, 1996.

MORAN, José Manuel. **O que é educação a distância**, 2002. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 02 nov 2004.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge creating company**. New York: Oxford University Press, 1995.

NUNES, L. C., VILARINHO, L. R. G. Avaliação da aprendizagem no ensino online: em busca de novas práticas. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Org.). **Avaliação da aprendizagem em educação online**. São Paulo: Loyola, 2006. p. 109-122.

OTSUKA, J. L.; ROCHA, H. V. **Um modelo de suporte à avaliação formativa para ambientes de EaD**. Campinas: Instituto de Computação-Unicamp, jun. 2005. (Relatório Técnico IC-05-11).

PAAVOLA, S.; LIPPONEN, L.; HAKKARAINEN, K. Epistemological foundations for CSCL: a comparison of three models of innovative knowledge communities. In: HENDERSON; STAHL, G. (Colab.) **Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL community**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 2002. p. 24-32. COMPUTER-SUPPORTED COLLABORATIVE LEARNING 2002 CONFERENCE PROCEEDINGS.

PALLOF, R. M.; PRATT, K. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço**. Tradução de Vinicius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2002. 53.p.

PENA, A. G. **Introdução à história da psicologia contemporânea**. Rio de Janeiro: [Zahar](#), 1978.

PIAGET, Jean. **Sobre pedagogia**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

PIMENTEL, M.G.; Fuks, H.; Lucena, C.J.P. Avaliação da Participação em Conferências Textuais Assíncronas, WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 10., 2004, Salvador. **Anais ...** Salvador: SBC, 2004. p. 112.

BRASIL. **Portal do Ministério de Educação e Cultura**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=content&task=view&id=6098&FlagNoticias=1&Itemid=6245>>. Acesso em: 16 dez. 2006.

PRIMO, A. Avaliação em processos de educação problematizadora online. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Org.). **Avaliação da aprendizagem em educação online**. São Paulo: Loyola, 2006. p. 37- 50.

REIS, Hiliana A. **Modelos de tutoria no ensino a distância**. Disponível em: <http://www.cead.unb.br/index.php?option=com_content&task=view&id=87&Itemid=92>. Acesso em: 02 set 2006.

RICARDO, E. J.; FONSECA, F. B. A avaliação formativa aplicada ao e-learning nas corporações. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Org.). **Avaliação da aprendizagem em educação online**. São Paulo: Loyola, 2006. p. 201-210.

ROCHA, V. et al. Avaliação online: o modelo de suporte tecnológico do projeto Teleduc. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Org.). **Avaliação da aprendizagem em educação online**. São Paulo: Loyola, 2006. p. 347-368.

SALOMON, G. What does the design of effective CSCL [requires](#) and how do we study its effects? **SIGCUE Outlook**, New York, v. 21, n. 3, p. 62–68, 1992.

SANTORO, F.; BORGES, M. R. S.; SANTOS, N. Um framework para estudo de ambientes de suporte à aprendizagem cooperativa. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre: n. 4, p: 51-68, abr. 1999.

SANTORO, F.; SANTOS, N.; BORGES, M. R. S. *A Avaliação de estudantes em ambientes de aprendizagem cooperativa apoiados por computadores. Educação em Foco*. Juiz de Fora, v. 7, n. 1., 2002.

SANTOS, N. Estado da arte em espaços virtuais de ensino e aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, n.4, abr. p.75-94, 1999. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr4/070TU-santos.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2005.

SARDELICH, M. E. Aprender a avaliar a aprendizagem. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Org.). **Avaliação da aprendizagem em educação online**. São Paulo: Loyola, 2006. p. 211-226.

[SAUL, Ana Maria. Avaliação emancipatória: desafio à teoria e a prática de avaliação e reformulação de currículo. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1995. 151p.](#)

SILVA, J. C. T.; ÁVILA, C. E.; MADEIRA, L. [AMonMEF: um agente de interface para avaliação de aprendizagem em ensino a distância. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 14., 2003, Rio de Janeiro. Anais ... Rio de Janeiro: NCE/IM-UFRJ, 2003.](#)

SILVA, M. Que é interatividade? *Boletim Técnico do SENAC*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, maio/ago. 1998. Disponível em: <http://www.faced.ufba.br/~dept02/sala_interativa/o_que_eh.html#O%20que%20é%20interatividade>. Acesso em: 25 fev 2007.

SILVA, Marco. EAD on-line, cibercultura e interatividade. In: ALVES, Lynn; NOVA, Cristiane (Org.). **Educação a distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade**. São Paulo: Futura, 2003.

SILVA, Marco. Um convite à interatividade e à complexidade: novas perspectivas comunicacionais para a sala de aula. In: GONÇALVES, Maria Alice Rezende (Org.). **Educação e cultura: pensando em cidadania**. Rio de Janeiro: Quartet, 1999. p. 135-167.

SMYSER, B. M. **Active and cooperative learning.**, 1993. Disponível em: <<http://www.se.rit.edu/~swami/LearningPapers/Keyser2000ActiveLng&Coop.pdf>> Acesso em: 15 dez 2004.

SOLLER, Wiebe J.; LESGOLD, A. A machine learning approach to assessing knowledge sharing during collaborative learning activities, In: INTERNATIONAL PEG CONFERENCE, 10., Tampere. **Proceedings ...** Tampere: Tampere University of Technology, 2001.

STAHL, G. A Model of collaborative knowledge-building. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE LEARNING SCIENCES, 4.,2000, Ann Arbor. **Proceedings...** Ann Arbor :ISLS, 2000. p. 70-77.

STAHL, Gerry. The Complexity of a Collaborative Interaction. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE LEARNING SCIENCES, 5., 2002.Seattle. **Proceedings ...** Seattle: ICLS, 2002.

TelEduc. Disponível em:

<http://www.ccuec.unicamp.br/ead/index_html?foco2=Publicacoes/78095/947021&focomen u=Publicacoes>. Acesso em: 22 nov. 2005.

[VALENTE, J. A. et al. Educação a distância no ensino superior: soluções e flexibilizações. Interface: Comunicação, Saúde, Educação. Botucatu, v. 7, n. 12, p.139-148 \(Seção Debates\). Disponível em: <<http://www.interface.org.br/revista12/debates1.pdf>>. Acesso em: 14 mar 2006;](#)

VIANNEY, João et al. **Introdução a educação a distância**. Florianópolis: SINE/Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social e da Família/Laboratório de Ensino à Distância/SED, 1998.

VIEIRA, F. M. Santos. **O construtivismo e a capacitação de professores**. Disponível em: <<http://www.proinfo.gov.br/upload/biblioteca/214.pdf>>. Acesso em: 14 mar 2006;

.WEBB, B.; NEWMAN, D. R.; COCHRANE C. Towards a methodology for evaluating the quality of student learning in a computer-mediated conferencing environment. In: GIBB, G. (Ed). **Improving student learning: theory and practice**. Oxford: Oxford Centre for Staff Development, Oxford Brookes University, 1995. p. 329-339

[ZACHARIAS. Vera Lúcia Câmara. Teoria do desenvolvimento mental e problemas da educação. Perspectivas: Revista Trimestral de Educación Comparada Paris: v. 24, n. 3-4, p. 773-799, 1999.. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.com.br/vydesmen.htm>>. Acesso em: nov. 2006.](#)

Apêndices

Apêndice A - Estudo de Caso 1- e-mail convite

Assunto: CCP - METODOLOGIA DA PESQUISA - CONVITE

Boa tarde!

Segue um convite para participar de uma pesquisa sobre um novo processo de avaliação no ensino a distância. Os alunos que desejarem participar serão bonificados em 2,0 (dois) pontos na disciplina Metodologia da Pesquisa. A atividade consistirá em participar de um fórum de discussão e da elaboração de uma matriz analítica para montagem e avaliação de projetos (p. 51 do Módulo) sobre o sistema de cotas nas Universidades. Basicamente, consiste em selecionar uma questão de interesse e simular a montagem de um projeto (definição da situação-problema; pressupostos teóricos; objetivos; questões ou hipóteses; procedimentos).

Caso deseje participar, envie um e-mail para a tutoria, com cópia para sandral01@hotmail.com.

No anexo, seguem as instruções gerais, prazos e textos de referência sobre o tema.

Abraços,

Tonia.

Prezados alunos do Curso de Coordenação Pedagógica (CCP- 2006)

Esta mensagem tem por finalidade convidá-lo, em caráter voluntário, para participar de uma avaliação extra da disciplina Metodologia da Pesquisa.

A atividade faz parte de uma pesquisa sobre métodos de Avaliação na Educação a Distância (EAD), que busca obter informações sobre o processo de aprendizagem em atividades de grupo (Aprendizagem Colaborativa).

➤ *Descrição da atividade:*

Os alunos serão divididos em grupos de três componentes. Deverão se comunicar via fórum, cujo endereço e instruções de uso serão passados aos que demonstrarem interesse em participar. A atividade consistirá na discussão, pelo grupo, de tema atual na área de educação. Após três semanas, o grupo deverá apresentar uma versão única de uma **Matriz analítica para montagem e avaliação de projetos** (Módulo de Metodologia da Pesquisa, p. 51). Toda a comunicação deverá ser realizada por este fórum, assim como a apresentação do texto de conclusão do grupo.

O aluno que desejar aderir à atividade deverá enviar o e-mail de adesão para a tutoria do curso (ccp@cep.ensino.eb.br) com cópia para sandral01@hotmail.com

Nesta atividade, diferente das demais do curso, ocorrerá acompanhamento diário da dinâmica do fórum pela tutoria para a resposta de dúvidas, solução de problemas e outras questões que venham a surgir no decorrer do processo.

▪ *Avaliação*

A proposta da pesquisa é experimentar novas formas de avaliação a distância, buscando a construção de conhecimento colaborativo com uso de tecnologias internet. Acredita-se que os resultados poderão contribuir para a evolução do EAD no Exército Brasileiro.

Os alunos serão bonificados em 2,0 (dois) pontos na nota da disciplina pela participação na atividade:

O grupo deverá definir um título e construir uma *Matriz analítica para montagem e avaliação de projetos* que aborde o tema proposto.

- *Tema: Sistema de Cotas*

[...]Cota é uma das aplicações práticas, uma das medidas, dessa filosofia. Ela se caracteriza por estabelecer pisos ou tetos numéricos para o acesso de pessoas oriundas de grupos minoritários a determinados bens públicos, como emprego, educação, saúde, corpos deliberativos ou decisórios etc. Na universidade, que é o campo que aqui nos interessa, o marco numérico é garantido pela introdução de desigualdade nas condições de acesso.

O trecho acima foi extraído de um dos textos disponibilizados. O material enviado pode ser utilizado como fonte de pesquisa, assim como outras referências.

▪ ***Alguns links sobre o tema***

<http://www.espacoacademico.com.br/033/33netto.htm>

<http://www.comciencia.br/reportagens/negros/06.shtml>

<http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?id=1870>

<http://kplus.cosmo.com.br/materia.asp?co=112&rv=Colunistas>

▪ ***Prazos***

Atividade	Data
Envio do e-mail de convite	07/06
Prazo para resposta de adesão do aluno	08/06 a 12/06
Definição dos grupos	14/06
Envio das instruções para o uso do fórum	14/06
Discussão em grupo no fórum	15/06 a 04/07
Entrega da conclusão do grupo	05/07

Apêndice B - Estudo de Caso 1- Matriz analítica para montagem e avaliação de projetos

Grupo: 592 – CCP - 03

Tema: SISTEMA DE COTAS. Título: POLÍTICA DE COTAS PARA NEGROS NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS.

Definição da Situação-Problema	Pressupostos Teóricos	Definição dos Objetivos do Estudo	Questões do Estudo E/Ou Hipóteses	Procedimentos
<p>O problema central a ser investigado será a política de cotas para negros nas universidades públicas brasileiras.</p> <p>A escolha do problema se justifica, pois uma das características dos países considerados subdesenvolvidos ou em vias de desenvolvimento é a de copiar “modismos” que ocorrem nos países desenvolvidos sem entendê-los completamente e sem nenhum espírito crítico.</p> <p>Diante desta constatação e de outras que ainda serão analisadas, através de pesquisa bibliográfica, adotar a política de cotas para negros, pura e simplesmente, além da evidente dificuldade de distinguir brancos e negros num país com ampla miscigenação, foi uma medida certa?</p>	<p>(Gomes, 2005) O Brasil é um país diverso. Certamente, o mais diverso e miscigenado do mundo. Se existe uma característica notória e constitutiva da nação Brasilis é a miscigenação. O Brasil é uma nação que possui na diversidade a sua unidade.</p> <p>(Alves, 2003) A discriminação racial, já se inicia no momento da inscrição para o vestibular, onde se opta por uma "cor" ou "raça", o que não é justificável, já que potencial, habilidades e capacidades, independem do fator "raça/cor".</p> <p>(Bobbio, 2001) Precisamente a fim de colocar indivíduos desiguais por nascimento nas mesmas condições de partida, pode ser necessário favorecer os mais pobres e desfavorecer os mais ricos, isto é, introduzir artificialmente, ou imperativamente, discriminações que de outro modo não existiriam... Desse modo, uma desigualdade torna-se instrumento de igualdade pelo simples motivo de que corrige uma desigualdade anterior: a nova igualdade é o resultado da equiparação de duas desigualdades.</p> <p>(Rossetti, 2001) O sistema educacional brasileiro tem sérias distorções. As oportunidades são muito mal divididas.</p>	<p>1) Verificar se a adoção de política de cotas para negros, pura e simplesmente, além da evidente dificuldade de distinguir brancos e negros num país com ampla miscigenação, foi à medida mais apropriada.</p> <p>2) Elaborar alternativas para que o acesso à universidade continue sendo democrático; no entanto, com universo de formandos também mais democrático independente de raça ou condição socioeconômica.</p>	<p>1) Hoje, leis e mais leis, beneficiam aos que se declararam negros tenham acesso ao ensino superior por meio de cotas específicas do número total de vagas, onde apenas pessoas de cor concorrem entre si. Isto é democrático?</p> <p>2) Podemos achar isto racismo?</p> <p>3) Tal atitude é uma forma invertida de segregação?</p> <p>4) Será que a discriminação social e racial existente nas universidades não é por puro reflexo de um sistema de ensino público falido e arcaico que precisa urgentemente de uma re-estruturação, não apenas nos níveis de qualidade de ensino e qualificação dos "professores", mas também, é gritante a necessidade de mudanças legislativas que garantam esta qualidade do ensino e qualificação dos educadores?</p> <p>5) O sistema de cotas para negros não poderá ser inutilizado pelo falseamento de origem racial por parte do vestibulando?</p> <p>6) Que ações deveriam ser implementadas a fim de amparar o estudante beneficiado pelas cotas? (bolsa, reforço acadêmico, etc)</p>	<p>O tipo de pesquisa a ser realizada será a bibliográfica.</p> <p>A presente pesquisa utilizará o método indutivo e as técnicas serão:</p> <p>1º-levantamento da bibliográfica.</p> <p>2º- seleção da bibliográfica.</p> <p>3º-leitura analítica da bibliografia selecionada.</p> <p>4º-fichamento (elaboração das fichas bibliográficas, de citação, de resumo e analíticas).</p> <p>A coleta do material bibliográfico será realizada mediante consulta aos arquivos das bibliotecas nas cidades de Natal-RN, Santiago-RS, Lages-SC e posteriormente na cidade do Rio de Janeiro, com particular atenção ao acervo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Também será coletado material da rede mundial de computadores (internet).</p>

Apêndice C - Estudo de Caso 1- Instruções para a utilização da ferramenta

Olá Companheiros do Curso CCP

Sou Sandra (Cap Sandra Lopes)

Vamos trabalhar juntos nas próximas três semanas, realizando a atividade de avaliação extra da disciplina Metodologia da Pesquisa.

Sinto-me muito satisfeita e honrada por estarmos iniciando nossos trabalhos. Gostaria de parabenizar aqueles que aceitaram o desafio e demonstraram interesse em aprender mais.

Trabalho no CEP com a professora Tonia e estou fazendo Mestrado em Informática na Educação, estudando avaliação em atividades interativas em grupo. Acredito que o nosso trabalho irá servir de base para sugerirmos mudanças na forma de avaliação e incentivar o uso de novas ferramentas no EAD com apoio de tecnologias Internet.

A atividade

O grupo, constituído de três alunos, deverá construir uma Matriz analítica para montagem e avaliação de projetos (Módulo de Metodologia da Pesquisa, p. 51), de acordo com a mensagem anterior de convite. Toda a comunicação deverá ser realizada pelo fórum, assim como a apresentação do texto de conclusão do grupo.

O Fórum

Vamos utilizar uma Plataforma Interativa para Internet (**Pii**), desenvolvida pelo grupo de Informática na Educação da UFRJ, onde foi permitido implementar um fórum estruturado, que é nosso objeto de experimento, permitindo a nossa comunicação para a realização da atividade.

Passos para se logar na *Pii*

1. Localizar no browser o seguinte endereço: <http://pii.nce.ufrj.br>
2. Clicar em *Entrar na Plataforma Pii*
Obs: O seu browser e anti-vírus devem estar habilitados para abrir janelas pop-up.
3. Preencher na esquerda da tela o seu **apelido** (vide tabela abaixo), a senha inicial (123456) e o N° do Curso (0090).

Passos para acessar o fórum (*Arena*)

No lado esquerdo da tela, existe uma árvore (π), semelhante o Explorer do Windows, onde você pode navegar nas ferramentas da plataforma. Vamos utilizar a *Arena*, que é o nome do fórum na plataforma.

1. Navegue na árvore expandindo: *Pii-Multiusuário – Comunicações – Debyte – Arena*
2. Clique na *Arena*

Como utilizar a *Arena*

Toda mensagem escrita na área de edição ficará registrada no fórum do grupo e todos os seus integrantes receberão cópia das mensagens em seus e-mails. Toda informação trocada será de conhecimento de todos. O grupo deve utilizar este espaço de comunicação para resolver a avaliação em grupo e apresentar a matriz.

1. Escolha a sua Arena (fórum do seu grupo).
2. Aguarde uns segundos e você verá o Editor da Arena.
3. Escreva um título para a mensagem (obrigatório)
4. Classifique sua mensagem. Selecione no *Classificador CSMG*, que apresenta uma navegação em forma de Menu de acordo com a idéia que você deseja transmitir e a sentença que irá iniciá-la. Observe que após a sua escolha o cursor irá para a caixa de edição e o texto escolhido está iniciando sua mensagem. A partir daí você pode escrever o que desejar. **(Este passo é de grande importância.)**
5. Na Arena você pode também anexar qualquer tipo de arquivo à mensagem. Se desejar fazê-lo, basta ir para *Arquivo – Pesquisar* e selecionar seu arquivo no seu micro.
6. Clique no botão *Enviar*, para enviar sua mensagem ou no *Limpar* para apagá-la.

Organização dos grupos:

Arena	Componente	Apelido
590 – CCP - 01 - Matriz Analítica		
591 – CCP - 02 - Matriz Analítica		
592 – CCP - 03 - Matriz Analítica		

Tonia e Sandra fazem parte de todos os grupos.

Identificação dos usuários

Se desejarem é possível alterar a senha padrão informada.

Podemos aproveitar a oportunidade para nos conhecermos um pouco mais, portanto solicito que se identifiquem na plataforma, cadastrando alguns dados pessoais, alguns comentários e foto.

Para tal basta navegar em: *Pii-MultiUsuário – Secretaria Escolar – Alterações Cadastrais*

Finalização

Estas são as instruções iniciais para darmos início aos trabalhos. Estaremos acompanhando continuamente as discussões. Estamos a disposição para tirarmos qualquer dúvida. Em caso de dúvidas técnicas ou outras que estejam impedindo o decorrer da atividade, entrem em contato.

e-mail: sandral01@hotmail.com

tel:

Desta forma, basta desejar um bom trabalho!

Abraços.

Tonia e Sandra.

Apêndice D - Estudo de Caso 1- Roteiro de entrevista com os participantes do experimento

1. As instruções estavam claras?
 2. O que você achou da participação na atividade?
 3. O que você achou dos aspectos tecnológicos?
 4. Como você considerou a atividade no contexto do curso?
 5. Como você considerou a atividade dentro da disciplina?
 6. O que achou do relacionamento com os demais componentes do grupo?
 7. Você considera que houve colaboração?
 8. Você considera que houve aprendizado?
 9. Como você compara esta atividade em relação aos demais trabalhos individuais?
 10. Se você tivesse que avaliar de 1 a 5 , que nota você daria a sua participação e a de seus companheiros? E ao grupo como um todo?
 11. Você participaria novamente?
 12. O que você esperava dos professores?
 13. O que você esperava dos outros componentes?
 14. Suas expectativas foram atingidas?
 15. Você tem alguma sugestão, colaboração ou comentário que deseja acrescentar?
-

Apêndice E - Estudo de Caso 2- e-mail convite

CCP – AVALIAÇÃO EDUCACIONAL – CONVITE

Olá alunos do CCP !

Temos o prazer de convidá-los novamente a participar de uma atividade de avaliação complementar para cursos de ensino a distância, utilizando um AVA . Trata-se de uma segunda oportunidade para os alunos do curso interagirem e debater temas a fins a sua formação e fazer parte da pesquisa em questão.

Uma experiência anterior já ocorreu na disciplina Metodologia da Pesquisa que foi de grande valia para os participantes. Os alunos puderam ter fazer contato entre si e discutir um tema de importância para a sua área de formação. O tutor pode acompanhar a discussão de seus alunos e conhecê-los melhor através dos diálogos, o pesquisador pode tirar conclusões que contribuirão de alguma maneira para a evolução do ensino a distancia no EB.

Os alunos que desejarem participar, serão bonificados em 2,0 (dois) pontos na disciplina *Avaliação Educacional*. Desta vez, a atividade consistirá num debate em um fórum de discussão para a realização de uma tarefa de tema similar a avaliação formal da disciplina. Sendo assim, o aluno poderá discutir conceitos e opiniões com os outros alunos, formar uma posição prévia do assunto a ser cobrado e conseqüentemente, ficar melhor preparado para a tarefa final da disciplina.

Caso deseje participar, envie um e-mail para a tutoria, com cópia para sandral01@hotmail.com até XX/XX

Abraços,
Tonia. e Sandra Lopes.

Prezados alunos do Curso de Coordenação Pedagógica (CCP- 2006)

Esta mensagem tem por finalidade convidá-lo, em caráter voluntário, para participar de uma segunda avaliação extra na disciplina *Avaliação Educacional*.

A atividade faz parte de uma pesquisa sobre métodos de Avaliação na Educação a Distância (EAD), que busca obter informações sobre o processo de aprendizagem em atividades de grupo (Aprendizagem Colaborativa).

• Descrição da atividade:

Os alunos são divididos em grupos de três componentes, devendo se comunicar via fórum, cujo endereço e instruções detalhadas de uso serão passadas aos participante da atividade. O trabalho consistirá na discussão, pelo grupo, de tema atual na área de educação. Após quatro semanas, o grupo

deverá apresentar uma versão única de um caso que ilustre uma Prática Avaliativa Transformadora. Toda a comunicação deverá ser realizada via fórum, assim como a apresentação do texto de conclusão do grupo.

O aluno que desejar aderir à atividade deverá enviar o e-mail de adesão para a tutoria do curso (ccp@cep.ensino.eb.br) com cópia para sandral01@hotmail.com

Nesta atividade, diferente das demais do curso, ocorrerá acompanhamento diário da dinâmica do fórum pela tutoria para a resposta de dúvidas, solução de problemas, comunicação entre os alunos e professores e outras questões que venham a surgir no decorrer do processo.

- | • *Avaliação*

A proposta da pesquisa é experimentar novas formas de avaliação a distância, buscando a construção de conhecimento colaborativo com uso de tecnologias internet. Acredita-se que os resultados poderão contribuir para a evolução do EAD no Exército Brasileiro.

Os alunos serão bonificados em 2,0 (dois) pontos na nota da disciplina pela participação na atividade:

O grupo deverá definir um caso que ilustre uma(s) ação(ões) educativas que possibilite (m) a prática avaliativa transformadora no âmbito de uma instituição escolar.

- | • *Tema: Prática Avaliativa Transformadora*

As explicações são relevantes e desafiadoras e supõem investigar discursos e práticas avaliativas a partir do interior da escola, considerando a escola em sua particularidade, funcionamento, relações político-pedagógicas com outros níveis de poder do sistema de ensino e com os diversos atores que atuam no processo avaliativo escolar, considerando os sentimentos, afazeres e fazeres, sentidos e significados atribuídos às práticas. A investigação importa atentar para os diferentes modos de avaliar como práticas estratificadas, realidades inteligíveis, compreensíveis e imprevisíveis, situadas para além de simples resistência ou de atitudes de indiferença frente ao novo. Da mesma forma, importa considerar a cultura escolar em geral, e da sala de aula em particular, em processos de organização, desorganização, reorganização, constituindo-se nas tensões entre as determinações reformistas, o cotidiano escolar e as práticas.

O trecho acima foi extraído do texto disponibilizado sobre o assunto. O material enviado pode ser utilizado como fonte de pesquisa, assim como outras referências.

- | • *Alguns links sobre o tema*

<http://www.lappis.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=656&sid=20>
<http://www.ufmg.br/redeunida/oficinas/OFICINA%2035%20-%20Com%20Logo.doc>

| • *Prazos*

Atividade	Data
Envio do e-mail de convite	18/10
Prazo para resposta de adesão do aluno	27/10
Definição dos grupos	27/10
Envio das instruções para o uso do fórum	25/10
Discussão em grupo no fórum	25/10 -17/11
Entrega da conclusão do grupo	17/11

Apêndice F – Tutorial da Ferramenta

TUTORIAL

A atividade

O grupo deverá apresentar uma versão única de um caso que ilustre uma Prática Avaliativa Transformadora. Toda a comunicação deverá ser realizada via fórum, assim como a apresentação do texto de conclusão do grupo.

O Fórum

Vamos utilizar uma Plataforma Interativa para Internet (**Pii**), desenvolvida pelo grupo de Informática na Educação da UFRJ, onde foi permitido implementar um fórum estruturado, que é nosso objeto de experimento, permitindo a nossa comunicação para a realização da atividade.

Passos para se logar na *Pii*

4. Localizar no browser o seguinte endereço: [Deve](#) ser utilizado um computador com Sistema Operacional Windows.
5. Localizar no browser o seguinte endereço: <http://pii.nce.ufrj.br>
6. Clicar em *Entrar na Plataforma Pii*.
Obs: O seu browser e anti-vírus devem estar habilitados para abrir janelas pop-up.
7. Preencher na esquerda da tela o seu **apelido** (vide e-mail), a senha inicial (123456) e o N° do Curso (0090).

Passos para acessar o fórum (*Arena*)

No lado esquerdo da tela, existe uma árvore (π), semelhante o Explorer do Windows, onde você pode navegar nas ferramentas da plataforma. Vamos utilizar a *Arena*, que é o nome do fórum na plataforma.

3. Navegue na árvore expandindo: *Pii-Multiusuário – Comunicações – Debyte – Arena*
4. Clique na *Arena*

Como utilizar a *Arena*

Toda mensagem escrita na área de edição ficará registrada no fórum do grupo e todos os seus integrantes receberão cópia das mensagens em seus e-mails.

Toda informação trocada será de conhecimento de todos. O grupo deve utilizar este espaço de comunicação para resolver a avaliação em grupo e apresentar a matriz.

7. Escolha a sua *Arena* (fórum do seu grupo).
8. Aguarde uns segundos e você verá o Editor da *Arena*.
9. Classifique sua mensagem. Selecione no *Classificador CSMG*, que apresenta uma navegação em forma de Menu de acordo com a idéia que você deseja transmitir e a sentença que irá iniciá-la. Observe que após a sua escolha o cursor irá para a caixa de

edição e o texto escolhido está iniciando sua mensagem. A partir daí você pode escrever o que desejar. **(Este passo é de grande importância.)**

10. Na Arena você pode também anexar qualquer tipo de arquivo à mensagem. Se desejar fazê-lo, basta ir para *Arquivo – Pesquisar* e selecionar seu arquivo no seu micro.
11. Clique no botão *Enviar*, para enviar sua mensagem ou no *Limpar* para apagá-la.
12. Aparecerá uma mensagem de confirmação, relativa a idéia que você deseja expressar na mensagem enviada. Para cada idéia geral, é importante que seja enviada uma nova mensagem. Confirme o envio da mensagem, caso o texto escrito corresponda à idéia do classificador, caso contrário, reescreva o texto ou selecione outro item do menu.

Identificação dos usuários

Se desejarem é possível alterar a senha padrão informada.

Podemos aproveitar a oportunidade para nos conhecermos um pouco mais, portanto solicito que se identifiquem na plataforma, cadastrando alguns dados pessoais, alguns comentários e foto.

Para tal basta navegar em: *Pii-MultiUsuário – Secretaria Escolar – Alterações Cadastrais*

Finalização

Estas são as instruções iniciais para darmos início aos trabalhos. Estaremos acompanhando continuamente as discussões. Estamos a disposição para tirarmos qualquer dúvida. Em caso de dúvidas técnicas ou outras que estejam impedindo o decorrer da atividade, entrem em contato.

e-mail: sandral01@hotmail.com

tel:

Desta forma, basta desejar bom trabalho!

Abraços.

Tonia e Sandra.
