

Maria de Fátima Webber do Prado Lima

Construção Coletiva do Conhecimento:  
Forma de Atuação dos Sujeitos em Ambientes Digitais/Virtuais de Aprendizagem



SABi



05317720

UFRGS  
Instituto de Informática  
Biblioteca

INF

05317720

37:681.32(043) L732c

[000449583] Lima, Maria de Fatima Webber do Prado. Construção coletiva do conhecimento : forma de atuação dos sujeitos em ambientes digitais/virtuais de aprendizagem. 2003. 257 p. : il.

Porto Alegre  
2003

**DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO  
BIBLIOTECA SETORIAL DE EDUCAÇÃO da UFRGS, Porto Alegre. BR-RS**

L732c Lima, Maria de Fátima Webber do Prado  
Construção coletiva do conhecimento : forma de atuação dos  
sujeitos em ambientes digitais/virtuais de aprendizagem / Maria de  
Fátima Webber do Prado Lima. - Porto Alegre : UFRGS, 2003.  
f.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.  
Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto  
Alegre, BR-RS, 2003. Tarouco, Liane M. Rockenbach, orient.,  
Lucila Costi Santarosa, co-orient.

1. Ensino à distância. 2. Ambiente de aprendizagem - Informática  
na educação - Construção do conhecimento - Relação professor-  
aluno. I. Tarouco, Liane M. Rockenbach. II. Santarosa, Lucila Costi.  
III. Título.

CDU - 37.018.43

---

Bibliotecária: Jacira Gil Bernardes - CRB-10/463

Maria de Fátima Webber do Prado Lima

Construção Coletiva do Conhecimento:  
Forma de Atuação dos Sujeitos em Ambientes Digitais/Virtuais de Aprendizagem

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Doutor em Informática na Educação.

Orientadora:

Profª Drª Liane Margarida Rockembach  
Tarouco

Co-orientadora:

Profª Drª Lucila Costi Santarosa

*À Jorge Ernesto,  
pessoa que tanto amo, por todo o seu amor,  
compreensão e dedicação incansável.*

*À Maria Carolina e Ana Paula,  
minhas filhas, meus tesouros, por todo amor  
e alegria que elas representam em minha  
vida, por serem as fontes contínuas de força  
que me fazem superar todos os obstáculos.*

## AGRADECIMENTOS

À meu marido, Jorge Ernesto, por todo carinho, paciência, compreensão e incentivo para ir sempre muito mais além.

Às minhas filhas, Maria Carolina e Ana Paula, pelos momentos que estive ausente e não pude dar todo amor, carinho e atenção que elas sempre mereceram.

Aos meus maravilhosos pais, Waldir e Helena, por todo o amor e carinho, por toda a ajuda fornecida, por terem sido em certos momentos mais que avós para minhas filhas.

À minha tia Eunice, por toda ajuda prestada à minha família, em especial às minhas filhas.

Aos meus sogros, Jorge e Mirian, meu irmão Jorge Alberto e minha cunhada Carmen Lúcia, pelo auxílio prestado na reta final deste trabalho.

À professora Liane pela orientação.

À Universidade de Caxias do Sul, pelo apoio recebido durante estes anos de doutorado.

À Heitor, por todo o auxílio prestado no decorrer do doutorado.

À Alexandre, Marcos, Helena, Heitor e Cristian, pelo incentivo, pela força e pelos desabafos.

À Eliana pela revisão e sugestões.

À Eliana, Carla e Naura pela ajuda e pela troca de idéias.

Aos colegas Ricardo e Renata pelo auxílio prestado.

Aos professores, Fernando, Hugo e Marie Jane pelas sugestões realizadas na defesa de proposta tese.

Aos colegas do Núcleo de Processamento de Dados da UCS pelo apoio técnico.

## RESUMO

Esta tese tem como objetivo contribuir na identificação da forma de atuação de alunos e professores na construção coletiva do conhecimento em ambientes digitais/virtuais de aprendizagem a distância, com intuito de fornecer subsídios para a construção de ambientes educacionais informatizados que privilegiem o desenvolvimento das estruturas cognitivas dos alunos através do trabalho em grupo. Para alcançar este objetivo, o trabalho utilizou os fundamentos teóricos de Vygotsky e Freinet, fundamentos da teoria de grupos e interação e um estudo sobre as ferramentas computacionais disponíveis.

A metodologia empregada neste trabalho utiliza os métodos qualitativos e quantitativos. A análise qualitativa será realizada através de dois estudos de caso: o primeiro refere-se a disciplina Informática para Educadores ministrada no curso de pós-graduação Lato-Senso Informática na Educação ministrada pelo Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS. O segundo é o curso de Gerenciamento de Redes oferecido pelo Ponto de Presença da Rede Nacional de Pesquisa em Porto Alegre. Nestes casos serão investigados a forma de atuação dos sujeitos através da análise dos chats realizados. O método quantitativo será utilizado para complementar o método qualitativo, mostrando uma visão global da análise realizada.

Através da análise dos estudos de caso, pode-se verificar que os sujeitos que participam de um ambiente de aprendizagem virtual/digital possuem um comportamento muito semelhante à escola tradicional: o professor apresentando uma postura empirista e o aluno uma conduta passiva, sem autonomia.

Das cinco hipóteses realizadas no início do trabalho, apenas duas foram comprovadas: (1) em um ambiente a distância a comunicação evolui de um estágio bilateral para um estágio multilateral; (2) os ambientes educacionais informatizados não estão preparados para dar suporte ao trabalho em grupo segundo a perspectiva socio-cognitiva. Por outro lado, três hipóteses não foram comprovadas: (1) a participação do aluno evolui da participação passiva para a participação debatedora e sintetizadora; (2) a intervenção do professor evolui de um suporte intenso para um suporte suave, e (3) o aluno adquire autonomia e aprende a trabalhar colaborativamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Informática na educação. Ensino a distância. Conduta de professores e alunos. Trabalho colaborativo. Ambientes Digitais/Virtuais de Aprendizagem.

## ABSTRACT

The goal of this thesis is to contribute in the identification how students and teachers act in order to construct of the knowledge in digital/virtual distance learning environments. The identification will supply subsidies for the construction of educational environment whose priority is to develop the students' cognitive structures through groupware. For reaching this goal, the work is based on Vygotsky and Freinet's theories and group theory and on the study of available computational tools.

The methodology of this work uses the qualitative and quantitative methods. The qualitative analysis has come from two cases: a lecture of the Graduate Course Computer Science for Educators (UFRGS) and a lecture of a Network Management Course. Both have allowed to analyse now the agents (students and teachers) act in this environment. The quantitative method was a complement of the qualitative one, in order to provide a global view of analysis. By the cases we have noted the agents' behavior of a virtual/digital learning environment and the agents' behavior of a "classical" learning environment are alike: the teachers' empiricist conduct and passive students without autonomy.

In a hand from the five initial hypothesis of the work, only two had been proven: (1) in a long-distance environment the communication goes from a 1:1 form to N:N one; (2) Computer-aided educational environments are not ready to provide support for groupware according a social-cognitive perspective.

On the other hand, three hypothesis had not been proven: (1) students' participation evolute from a passive participation to a critical participation; (2) teacher's intervention evolute from a intensive support to a soft support, and (3) the students acquire autonomy and learning to work in a colaborative way.

Keyword: Computer-aided education. Distance education. Teacher's and students' behavior. Groupware. Colaborative work. Digital/Virtual Education Environments.

## **SUMÁRIO**

LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE TABELAS .....	11
LISTA DE ABREVIATURAS .....	13
1 INTRODUÇÃO .....	14
1.1 APRENDIZAGEM COLABORATIVA .....	17
1.2 DESAFIOS A SEREM VENCIDOS.....	19
1.3 OBJETIVOS .....	22
1.4 HIPÓTESES .....	22
1.5 COMO AS HIPÓTESES SERÃO VERIFICADAS .....	24
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	24
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	26
2.1 O PROCESSO DE APRENDIZAGEM .....	26
2.1.1 Teoria de Vygotsky .....	27
2.1.2 Freinet .....	40
2.1.3 Considerações sobre as Teorias de Vygotsky e Freinet .....	45
2.2 GRUPOS .....	47
2.2.1 Dinâmica de grupos .....	51
2.2.2 Dinâmica de grupos na escola .....	57
2.2.3 Reflexões sobre o trabalho em grupo .....	62
2.3 ENSINO A DISTÂNCIA .....	64
2.3.1 Processo de aprendizagem na EAD .....	67
2.3.2 Considerações sobre EAD .....	72
2.4 INTERAÇÃO .....	74
2.5 FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS .....	83
2.5.1 CSCW .....	83
2.5.2 CSCL .....	86
2.5.3 Groupware .....	87
2.5.4 Comparação de alguns softwares educacionais .....	97
2.5.5 A Evolução das pesquisas na área de colaboração .....	116
2.5.6 Reflexões sobre ambientes de aprendizagem digitais/virtuais .....	122
3 METODOLOGIA DO TRABALHO .....	128
4 FORMA DE ATUAÇÃO DOS ALUNOS E DO PROFESSOR .....	132
4.1 INTERNET PARA EDUCADORES .....	135
4.1.1 Chat do dia 18 de outubro .....	135

4.1.2 Chat do dia 25 de outubro .....	147
4.1.3 Chat do dia 1 de novembro .....	153
4.1.4 Chat do dia 8 de novembro .....	157
4.1.5 Chat do dia 22 de novembro .....	161
4.1.6 Chat do dia 29 de novembro .....	166
4.1.7 Chat dos dias 6, 13 e 20 de dezembro .....	170
4.1.8 Chat do dia 3 de janeiro .....	179
4.1.9 Chat do dia 10 de janeiro .....	183
4.1.10 Considerações sobre as condutas observadas .....	186
4.2 GERENCIAMENTO DE REDES .....	198
4.2.1 Chat do dia 30 de novembro.....	198
4.2.2 Chat do dia 5 de dezembro .....	201
4.2.3 Chat do dia 14 de dezembro .....	203
4.2.4 Observações sobre as condutas do professor e do aluno .....	206
5 CONCLUSÕES .....	211
5.1 QUANTO AS HIPÓTESES ELABORADAS .....	211
5.2 FORMULAÇÃO PARA PESQUISAS FUTURAS .....	214
5.3 CONTRIBUIÇÕES DESSE TRABALHO .....	222
6 REFERÊNCIAS .....	223
APÊNDICE A – Participação dos alunos nos chats em internet para educadores .....	232
APÊNDICE B – Conduta individual por chat em internet para educadores .....	235
APÊNDICE C – Participação dos alunos nos chats em gerenciamento de redes .....	246
APÊNDICE D – Conduta individual por chat em gerenciamento de redes .....	248
ANEXO A – Trecho do chat do dia 03/01 em internet para educadores .....	253

**LISTA DE FIGURAS**

- Fig. 1: Organização do Trabalho, p. 25  
Fig. 2: Andaimaria, p. 35  
Fig. 3: Conduta dos alunos no dia 18/10 (1º Horário), p. 145  
Fig. 4: Conduta dos alunos no dia 18/10 (2º Horário), p. 146  
Fig. 5: Conduta do professor no dia 18/10 (1º Horário), p. 146  
Fig. 6: Conduta do professor no dia 18/10 (2º Horário), p. 146  
Fig. 7: Conduta dos alunos no dia 25/10 (1º Horário), p. 151  
Fig. 8: Conduta dos alunos no dia 25/10 (2º Horário), p. 152  
Fig. 9: Conduta do professor no dia 25/10 (1º Horário), p. 152  
Fig. 10: Conduta do professor no dia 25/10 (2º Horário), p. 152  
Fig. 11: Conduta dos alunos no dia 1/11 (1º Horário), p. 154  
Fig. 12: Conduta do monitor no dia 1/11 (1º Horário), p. 154  
Fig. 13: Conduta dos alunos no dia 1/11 (2º Horário), p. 155  
Fig. 14: Conduta do monitor no dia 1/11 (2º Horário), p. 155  
Fig. 15: Conduta do professor no dia 8/11 (1º Horário), p. 159  
Fig. 16: Conduta do professor no dia 8/11 (2º Horário), p. 159  
Fig. 17: Conduta dos alunos no dia 8/11 (1º Horário), p. 160  
Fig. 18: Conduta dos alunos no dia 8/11 (2º Horário), p. 160  
Fig. 19: Conduta dos alunos no dia 22/11 (1º Horário), p. 163  
Fig. 20: Conduta do professor no dia 22/11 (1º Horário), p. 164  
Fig. 21: Conduta dos alunos no dia 22/11 (2º Horário), p. 164  
Fig. 22: Conduta do professor no dia 22/11 (2º Horário), p. 165  
Fig. 23: Conduta do professor no dia 29/11 (1º Horário), p. 167  
Fig. 24: Conduta do professor no dia 29/11 (2º Horário), p. 167  
Fig. 25: Conduta dos alunos no dia 29/11 (1º Horário), p. 168  
Fig. 26: Conduta dos alunos no dia 29/11 (2º Horário), p. 168  
Fig. 27: Conduta do professor no dia 6/12 (1º Horário), p. 171  
Fig. 28: Conduta do professor no dia 13/12 (1º Horário), p. 171  
Fig. 29: Conduta do professor no dia 20/12 (1º Horário), p. 171  
Fig. 30: Conduta do professor no dia 6/12 (2º Horário), p. 172  
Fig. 31: Conduta do professor no dia 13/12 (2º Horário), p. 172  
Fig. 32: Conduta do professor no dia 20/12 (2º Horário), p. 172  
Fig. 33: Conduta dos alunos no dia 6/12 (1º Horário), p. 175  
Fig. 34: Conduta dos alunos no dia 13/12 (1º Horário), p. 175  
Fig. 35: Conduta dos alunos no dia 20/12 (1º Horário), p. 175  
Fig. 36: Conduta dos alunos no dia 6/12 (2º Horário), p. 176  
Fig. 37: Conduta dos alunos no dia 13/12 (2º Horário), p. 176  
Fig. 38: Conduta dos alunos no dia 20/12 (2º Horário), p. 176  
Fig. 39: Conduta dos alunos no dia 03/01 (1º Horário), p. 179  
Fig. 40: Conduta do professor no dia 03/01 (1º Horário), p. 180  
Fig. 41: Conduta dos alunos no dia 03/01 (2º Horário), p. 182  
Fig. 42: Conduta do professor no dia 03/01 (2º Horário), p. 182  
Fig. 43: Conduta dos alunos no dia 10/01 (1º Horário), p. 184  
Fig. 44: Conduta dos alunos no dia 10/01 (2º Horário), p. 185  
Fig. 45: Conduta do professor no dia 10/01 (1º Horário), p. 185  
Fig. 46: Conduta do professor no dia 10/01 (2º Horário), p. 185  
Fig. 47: Atuação dos alunos na disciplina Internet para Educadores (1º Horário), p. 188  
Fig. 48: Atuação dos alunos na disciplina Internet para Educadores (2º Horário), p. 189  
Fig. 49: Atuação do professor na disciplina Internet para Educadores (1º Horário), p. 189

- Fig. 50: Atuação do professor na disciplina Internet para Educadores (2º Horário), p. 189  
Fig. 51: Conduta dos alunos no dia 30/11, p. 199  
Fig. 52: Conduta do professor no dia 30/11, p. 200  
Fig. 53: Conduta dos alunos no dia 05/12, p. 202  
Fig. 54: Conduta do professor no dia 05/12, p. 202  
Fig. 55: Conduta dos alunos no dia 14/12, p. 204  
Fig. 56: Conduta do professor no dia 14/12, p. 205  
Fig. 57: Atuação dos alunos no curso de Gerenciamento de Redes, p. 206  
Fig. 58: Atuação do professor no curso de Gerenciamento de Redes, p. 207

## LISTA DE TABELAS

1 - Fontes de bloqueio e filtragem .....	60
2 - Tipos de evasão racional ou mental dos indivíduos .....	60
3 - Processo de interação de Bales .....	61
4 - Papéis dos membros dos grupos .....	61
5 - Característica conceituais da educação a distância .....	66
6 - Dificuldades e limitações do ensino a distância .....	66
7 - Categorização de programas de EAD.....	70
8 - Diferentes modalidades de ensino x ferramental tecnológico .....	71
9 - Dimensões para análise da interação .....	77
10 - Necessidade de comunicação x serviços.....	85
11 - Taxionomia para análise de ferramentas de groupware .....	94
12 - Taxionomia para as formas de organização das atividades .....	95
13 - Softwares considerados.....	97
14 - Análise do browser .....	101
15 - Ferramentas assíncronas .....	102
16 - Recursos síncronos .....	103
17 - Ferramentas de estudantes I.....	104
18 - Ferramentas de estudantes II.....	105
19 - Construção dos cursos I.....	106
20 - Construção dos cursos II.....	107
21 - Construção da lição .....	108
22 - Dados do curso.....	109
23 - Recursos oferecidos.....	110
24 - Administração I.....	111
25 - Administração II.....	112
26 - <i>Help desk</i> .....	113
27 - Características servidor .....	114
28 - Preço .....	115
29 - Limitações do pacote .....	115
30 - Resumo das participações – 18/10 .....	144
31 - Forma de atuação – 18/10 .....	145
32 - Resumo das participações – 25/10 .....	150
33 - Forma de atuação – 25/10 .....	151
34 - Resumo das participações – 1/11 .....	156
35 - Forma de atuação – 1/11 .....	157
36 - Resumo das participações – 8/11.....	160
37 - Forma de atuação – 8/11 .....	161
38 - Resumo das participações – 22/11 .....	165
39 - Forma de atuação – 22/11 .....	166
40 - Resumo das participações – 29/11 .....	169
41 - Forma de atuação – 29/11 .....	169
42 - Resumo das participações – 6,13 e 20/12 .....	177
43 - Forma de atuação – 6/12 .....	177
44 - Forma de atuação – 13/12 .....	178
45 - Forma de atuação – 20/12 .....	178
46 - Resumo das participações – 03/01 .....	183
47 - Forma de atuação – 03/01 .....	183
48 - Resumo das participações – 10/01 .....	186
49 - Forma de atuação – 10/01 .....	186

50 – Condutas do professor e dos alunos .....	187
51 – Número de alunos por chat .....	191
52 - Número de chats por aluno .....	191
53 - Resumo das considerações sobre a disciplina informática para educadores .....	197
54 – Forma de atuação – 30/11 (Ger. Redes) .....	200
55 - Resumo das participações – 30/11 (Ger. Redes) .....	201
56 - Resumo das participações – 5/12 (Ger. Redes) .....	203
57 – Forma de atuação – 5/12 (Ger. Redes) .....	203
58 - Resumo das participações – 14/12 (Ger. Redes) .....	205
59 – Forma de atuação – 14/12 (Ger. Redes) .....	205
60 - Número de alunos por chat .....	208
61 – Número de chats por aluno .....	208
62 – Resumo das considerações sobre o curso gerenciamento de redes .....	210

**LISTA DE ABREVIATURAS**

ATM - Assynchronous Transfer Mode

CAI - Computer Assisted Instruction

CBM - Computer-Based Multimedia

CMC - Computer Mediated CommunicationComputer-Based Multimedia

CMI - Computer Managed Instruction

CMIP - Common Management Information Protocol

CSCL - Computer Supported Collaborative Learning

CSCW - Computer Supported Cooperative Work

DNS - Domain Name Server

EAD - Ensino a distância

GTRH - Grupo de Trabalho de Recursos Humanos

HTML - Hypertext Markup Language

IP - Internet Protocol

MIB - Management Information Base

NOC - Network Operation Center

PPS - Processos Psicológicos Superiores

PUC-RJ - Pontificia Universidade Católica – Rio de Janeiro

QoS - Quality of Service

RMON - Remote Monitoring

RNP - Rede Nacional de Pesquisa

SNMP - Simple Network Management Protocol

TWI - Training Within Industry

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

URL - Universal Resource Locator

ZDP - Zona de Desenvolvimento Proximal

## 1 INTRODUÇÃO

A educação avança pouco – nas organizações empresariais e nas escolas – porque ainda estamos profundamente inseridos em organizações autoritárias, em processos de ensino e aprendizagem controladores, com educadores pouco livres, mal resolvidos, que repetem mais do que pesquisam, que impõem mais do que se comunicam, que não acreditam no seu próprio potencial nem no dos seus alunos, que desconhecem o quanto eles e seus alunos podem realizar! ... A tecnologia nos propicia interações mais amplas, que combinam o presencial e o virtual. Somos solicitados continuamente a voltar-nos para fora, a distrair-nos, a copiar modelos externos, o que dificulta o processo de interiorização, de personalização. O educador precisa estar atento para utilizar a tecnologia como integração e não como distração ou fuga. (MORAN, 2003)

Harasim (1997) coloca que a educação do século XXI deverá preparar os alunos para se integrarem em uma economia globalizada, baseada em conhecimentos, que serão o recurso mais crítico para o desenvolvimento social e econômico. Com a rápida proliferação das informações, a defasagem do conhecimento será veloz, exigindo uma constante atualização. A aprendizagem passa a ser uma atividade para a vida toda, e o aluno deve *aprender a aprender*. O conhecimento é culturalmente acumulado e produzido socialmente; portanto, ele é passível de ser transformado também socialmente. Dessa forma, a educação deve levar o aluno a compreender e a analisar a realidade, utilizando informações já existentes, e elaborando novos conhecimentos. Segundo Vasconcellos (1995), o processo de aprendizagem deve privilegiar a autonomia do aluno, que se apóia no professor para o levantamento de novas questões e que cresce com um grupo compartilhado, refletindo e buscando novos caminhos.

Garnier (1996) destaca que o processo de aprendizagem deve orientar os alunos à resolução do problema comum, à criação de um resultado comum e à identificação das características materiais de um objeto concreto e das formas gerais de sua transformação. Nesse processo, o trabalho em comum é essencial, pois desencadeia a formação da ação cognitiva. Pode-se citar como elementos principais do trabalho em comum:

- a repartição das ações e das operações iniciais;
- a troca de modos de ação, introduzindo diferentes modelos de ação, como meio de transformação comum do modelo;
- a compreensão mútua;
- a comunicação;
- o planejamento das ações individuais;

- a reflexão, como forma de ultrapassar os limites das ações individuais em relação ao esquema geral da atividade.

Baurersfeld (1988, p. 39) enfatiza que “a aprendizagem é caracterizada pela reconstrução subjetiva dos meios e modelos sociais através da negociação de significados na interação social”. Outros autores como Johnson (1981) e Perret-Clemont (1979), citados no decorrer deste estudo, destacam a importância do trabalho em grupo no processo de ensino-aprendizagem.

Fuks (2001) cita várias vantagens do trabalho em grupo: o grupo pode produzir melhores resultados do que obtêm membros sozinhos, surgem diferentes interpretações e pontos de vista auxiliando na obtenção de uma visão mais ampla do assunto em debate; o grupo ajuda a identificar inconsistências e falhas, fornecendo informações complementares: auxilia na tomada de decisões, criando mais alternativas e idéias; ajuda a buscar mais informações de fontes variadas e descobrir as vantagens e desvantagens de cada opção mais rapidamente; o conhecimento é mais elaborado, melhorando a qualidade da produção. Cita também alguns problemas em potencial, como a difusão de responsabilidade, competição e falta de empenho de membros que se aproveitam do trabalho de colegas. Minicucci (1975) cita algumas causas para não-participação dos indivíduos em grupos de discussão: falta de confiança nas idéias próprias, falta de interesse emocional nos assuntos discutidos, falta de capacidade de expressar-se, incapacidade de pensar com suficiente rapidez, falta de uma meditação mais profunda das idéias, atitude de observador à margem, timidez, preocupação por problemas pessoais mais urgentes, indivíduo que cede ante a membros mais agressivos, conflitos com outros membros, atmosfera pouco propícia, dirigente muito dominante, temor à rejeição, sentimento de superioridade, pouca fé na discussão, falta de conhecimento ou inteligência.

Moran (2003) define que existe uma interação entre expectativas dos alunos, expectativas institucionais e sociais e possibilidades concretas de cada professor. O professor deve ter um papel de facilitador, procurando simplificar a fluência, boa organização e adaptação do curso a cada aluno. Mas o trabalho em grupo dificilmente preenche todas as expectativas individuais, pois necessita encontrar o ponto de equilíbrio entre as expectativas sociais, as do grupo e as individuais. Podem existir grandes diferenças entre as expectativas grupais e algumas expectativas individuais, fazendo com que o educador adapte flexivelmente propostas, técnicas e avaliação. Depende do educador utilizar a criatividade para encontrar

formas de aproximação dos alunos às suas propostas, à sua pessoa. Porém, o aluno deve estar pronto, maduro, para internalizar a real significação das informações, incorporando-as vivencial e emocionalmente.

Pierre Lévy, em suas obras *As tecnologias da inteligência* (1990), *O que é virtual?* (1996) e *A inteligência coletiva* (1998), destaca a utilização de grupos no auxílio para construção do conhecimento, pois o trabalho em equipe traz benefícios: ajuda o raciocínio, a argumentação, discussão, criação, organização e o planejamento. Segundo ele, o sujeito é o agente efetivo das mudanças que ocorrem no mundo. Esses sujeitos trocam entre si um número infinito de dispositivos materiais e objetos que se transformam continuamente de acordo com a subjetividade de cada sujeito. Dessa forma, é incorreto afirmar que a sociedade, economia, filosofia, religião, ciência e a língua são forças reais, representam apenas dimensões de análise ou abstrações. A comunicação realizada entre os indivíduos é essencial. A cada nova palavra trocada, a cada novo gesto, a mensagem trocada entre os indivíduos ganha um novo significado, alterando muitas vezes o sentido dado à proposição inicial. O sentido das mensagens torna-se sempre local, datado, transitório. A comunicação pode estimular a troca de idéias criativa e eficaz entre os componentes do grupo ou pode bloquear a troca de idéias. Quando se participa de um processo de comunicação, o indivíduo está se comprometendo perante si e perante os outros.

Para Lévy é a coletividade que proporciona inteligência ao sujeito. A consciência constitui-se numa interface importante entre o organismo e seu meio ambiente. O pensamento se estabelece em uma rede onde ocorre a interconexão de neurônios, módulos cognitivos, humanos, instituições de ensino, línguas, sistemas de escrita, livros e computadores, transformando e traduzindo as representações. A cultura e as instituições sociais influenciam as atividades cognitivas através de normas, conceitos, divisão de trabalho, estruturas hierárquicas, etc. Os indivíduos e os grupos podem alterar ou reinterpretar os conceitos herdados, de acordo com o interesse e os projetos pessoais, fazendo que as estruturas sociais mantenham-se ou transformem-se. Segundo Lévy (1996), a inteligência coletiva é uma inteligência distribuída em toda parte, continuamente valorizada e sinergizada em tempo real. A inteligência coletiva poderia substituir a inteligência artificial como mito mobilizador do desenvolvimento das tecnologias digitais, e ocasionar uma reorientação das ciências cognitivas, da filosofia do espírito e da antropologia para as questões da ecologia ou da economia da inteligência.

As tecnologias da informação e comunicações vêm sendo incorporadas ao processo ensino - aprendizagem como ferramenta de mediação entre o indivíduo e o conhecimento. Anterior a Lévy, Vygotsky apud Borges (2000) já mencionava a importância da tecnologia e da ciência no processo de desenvolvimento do indivíduo:

Todo inventor, até mesmo um gênio, é sempre consequência de seu tempo e ambiente. Sua criatividade deriva das necessidades que foram antes criadas dele e baseia-se nas possibilidades que, uma vez mais, existem fora dele. É por isso que observamos uma continuidade rigorosa no desenvolvimento histórico da tecnologia e da ciência. Nenhuma invenção ou descoberta científica aparece antes de serem criadas as condições materiais e psicológicas necessárias para o seu surgimento. A criatividade é um processo historicamente contínuo em que cada forma seguinte é determinada pelas precedentes.

Da mesma forma, pode-se relacionar os meios tecnológicos com os instrumentos definidos por Vygotsky:

o uso de meios artificiais – a transição para a atividade mediada – muda, fundamentalmente, todas as operações psicológicas, assim como o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades em cujo interior as novas funções psicológicas podem operar (VYGOTSKY, 1998, p.73).

Nessa linha, Pretto (2003) prefere utilizar a expressão **elemento tecnológico** para diferenciar de uma perspectiva instrumental e mecanicista, referindo-se a uma nova razão cognitiva, um novo pensar, novos caminhos para construir o conhecimento de forma prazerosa e lúdica. Essa posição provoca questionamentos, pois alguns segmentos da sociedade encaram esses elementos tecnológicos com certa desconfiança. Outros segmentos criam grandes expectativas, acreditando que os elementos tecnológicos podem resolver os problemas do sistema educacional. Pretto ressalta que deve ser construída uma postura de equilíbrio, considerando as possibilidades e os limites dessas tecnologias no ambiente escolar.

## 1.1 APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Antes de definir a expressão **aprendizagem colaborativa**, é necessário realizar uma diferenciação entre os termos **colaboração** e **cooperação**, visto que existem diversas interpretações entre estes termos. Piaget (1973) utilizava o termo **cooperação** para definir a cooperação como co-operação, isto é, cooperar na ação é cooperar em comum. A cooperação

caracteriza-se pela coordenação de pontos de vista diferentes, pelas operações de correspondência, reciprocidade ou complementaridade e pela existência de regras autônomas de condutas fundamentadas de respeito mútuo. Para que ocorra cooperação real são necessárias as seguintes condições: existência de uma escala comum de valores, conservação da escala de valores, e existência de uma reciprocidade na interação.

Já Vygotsky (1989) utilizava o termo colaboração e não cooperação. Acreditava que a colaboração entre pares ajuda a desenvolver estratégias e habilidades gerais para a solução de problemas pelo processo cognitivo implícito na interação e na comunicação. Para ele, a linguagem é fundamental na estruturação do pensamento, sendo necessária para comunicar o conhecimento, as idéias do indivíduo e para entender o pensamento do outro envolvido na discussão e na conversação. Este trabalho utiliza o termo colaboração segundo a visão de Vygotsky.

A aprendizagem colaborativa, segundo Menezes (2002), pode ser definida como um conjunto de métodos e técnicas de aprendizagem a serem utilizados em grupos estruturados e como um conjunto de estratégias de desenvolvimento de competências mistas (aprendizagem e desenvolvimento pessoal e social), onde os membros do grupo são responsáveis pelas aprendizagens individuais e grupais. A aprendizagem colaborativa pressupõe participação ativa e interação de alunos e professores. Sendo o conhecimento visto como um constructo social, o processo de aprendizagem deve favorecer a participação social em ambientes que propiciem interação, colaboração e avaliação.

Dillenbourg (1999) apresenta três dimensões para o espaço de aprendizagem colaborativa:

- Variedade de escalas: formas de funcionamento de pequenos grupos são diferentes daquelas dos grandes grupos; visão do indivíduo como um sistema cognitivo distribuído enquanto o grupo é visto como um sistema único;
- Significados de aprendizagem: aprendizagem colaborativa pode ser vista sob dois ângulos: como um método pedagógico ou como um processo psicológico. Como método pedagógico destaca a aprendizagem pela colaboração entre dois ou mais indivíduos. Como processo psicológico observa os indivíduos, e a colaboração é considerada como o mecanismo que causou o aprendizado;
- Significado da palavra colaboração: está relacionada a quatro aspectos da aprendizagem: situações, interações, mecanismos e efeitos da aprendizagem

colaborativa.

## 1.2 DESAFIOS A SEREM VENCIDOS

Pretto (2003) afirma que “a escola continua a negar o "conhecimento" que os jovens constróem a partir das interações que eles estabelecem com estas tecnologias da inteligência”. Para ele, a escola “induz os jovens a uma repetição quase que automática do discurso reprodutivista dos adultos, que negam esses novos caminhos no processo de construção do conhecimento, mantendo a dicotomia maniqueísta entre o saber escolarizado e o não escolarizado”.

Salvador (1994, 1995) cita diversos pesquisadores que estudaram a utilização de grupos no processo ensino-aprendizagem, mas as pesquisas concentram-se em analisar resultados obtidos através do trabalho colaborativo. Ressalta que poucos trabalhos analisaram o relacionamento existente entre os resultados obtidos no processo ensino-aprendizagem, com o desenvolvimento do grupo nesse processo. Existem alguns problemas que podem surgir no trabalho em grupo, e que são decorrentes de aspectos operacionais, sociais e emocionais que devem ser devidamente trabalhados para que não interfiram no processo ensino-aprendizagem dos componentes do grupo.

Segundo Silva (1998), apesar da pesquisa na área da informática na educação ter evoluído nos últimos anos, a utilização de ambientes de aprendizagem informatizados é pouca, e na sua maioria, mal concebida nos aspectos pedagógicos. É necessário estudar e melhorar conceitos, princípios e processos tecnológicos para que eles se adaptem de forma mais adequada aos objetivos da formação pedagógica, aos objetivos do aluno. Cook (2002) indica que “não temos ainda conhecimento suficientemente detalhado acerca das relações entre teoria, trabalhos empíricos e implementações de ambientes de aprendizagem.” Axt (2000) destaca que a tecnologia tornou-se uma realidade dentro da educação e da escola e que incluir tecnologia dentro das escolas significa pensar a questão do conhecimento e sua relação com a comunicação. Além disso, a tecnologia deverá auxiliar a transpor várias barreiras presentes nas salas de aula (LIMA; GAVA; EIDELWEIN; 2001, 2000, 2000): os alunos não lêem nem pensam no que estão fazendo; a concepção de aprendizagem do aluno (em geral acredita que aprende assistindo ao que o professor faz); as dificuldades de expressão oral e escrita, de comunicação; as dificuldades dos alunos em relacionar o que está sendo estudado

com outros conceitos já estudados; dificuldades dos alunos em interagir com os colegas, elaborar perguntas; a inibição; o medo de se expor; os problemas de expressão e a não-compreensão do conteúdo, etc..

Bordenave (2000) menciona que um dos problemas do processo ensino-aprendizagem é que não existe conhecimento suficiente de teoria e pesquisa que esclareça quais são as características pessoais que mais influenciam a aprendizagem e de que maneira o fazem. Ele cita uma experiência realizada com professores de Física, que dedicaram-se a estudar a natureza das diferenças entre seus alunos, conseguindo melhorar a aprendizagem e a satisfação dos mesmos com o processo. Da mesma forma, Fosnot (1998) salienta que os estudantes podem perceber o ambiente de formas diferentes das pretendidas pelos educadores. É aconselhável que o professor construa um modelo hipotético dos mundos conceituais particulares dos alunos. Segundo ela, “pode-se esperar induzir mudanças nos seus modos de pensar apenas quando se tem alguma noção dos domínios da experiência, conceitos e relações conceituais que os estudantes possuem no momento” (FOSNOT, 1998, p. 23).

Silveira (2002) considera que a EAD ainda não tem condições de substituir a educação presencial por dois fatores básicos. O primeiro refere-se à utilização das mesmas táticas pedagógicas do ensino presencial, sem realizar as devidas adequações para o EAD. O segundo refere-se a distância transacional existente entre os atores do processo (alunos e professores). Para Silveira, a tecnologia no EAD está sendo utilizada de forma limitada à capacidade de armazenamento e transmissão de informações em meio digital.

Santoro (2002) aponta vários problemas na utilização de *software* CSCL atualmente. Entre eles podem ser citados: as atividades propostas não conduzem ao processo colaborativo, os ambientes não fornecem suporte à definição de tais processos e não apóiam as etapas necessárias no contexto de um projeto. Cita como fatores que podem acarretar o baixo nível de colaboração nos ambientes: as pessoas não têm cultura para o trabalho em grupo, as pessoas não têm estímulo do ambiente para desenvolver trabalho em grupo, os ambientes estão desarticulados da prática educacional vigente, não há integração de ferramentas, e as interfaces não exploram de forma adequada os mecanismos específicos do trabalho colaborativo.

Observando os métodos de ensino utilizados na sala de aula, percebe-se, na maioria das vezes, que os professores utilizam o trabalho em grupo sem conhecer todas as variáveis

envolvidas na formação e no acompanhamento da vida de grupos. Quando o trabalho em grupo é realizado de forma presencial, o contato “olho no olho” faz com que vários sentimentos presentes no grupo sejam detectados e resolvidos. Porém, a implementação de grupos em ambientes informatizados é comprometida pela dificuldade de captar esses sentimentos que interferem diretamente no resultado do trabalho e com eles lidar. O estudo de alguns *softwares* realizados neste trabalho mostrou que a formação e o acompanhamento do trabalho em grupo ficam aquém do desejado, pois os mesmos limitam-se em fornecer mecanismos para a formação de grupos através do cadastramento de seus componentes. Atualmente já existem vários estudos que abordam a importância do social, da complexidade do relacionamento dos indivíduos e da necessidade em definir regras para o funcionamento dos grupos em ambientes virtuais, tais como Singley(2001), Fisher (2001), Naima (2001), Dourish (2001).

Conclui-se que o projeto e o desenvolvimento de ambientes educacionais informatizados que criem condições para que a interação entre os sujeitos resulte num desenvolvimento cognitivo efetivo, tornam-se um grande desafio, à medida que deve compatibilizar:

- um processo ensino-aprendizagem que favoreça o desenvolvimento das estruturas cognitivas;
- o conhecimento de grupos;
- a tecnologia, determinando quais são os recursos computacionais mais adequados para suportar a formação de grupos dentro de um contexto de ensino e aprendizagem.

Essa autora ressalta que é necessário responder às seguintes perguntas, para poder projetar e disponibilizar um ambiente educacional informatizado, que propicie o desenvolvimento do sujeito dentro de um contexto colaborativo:

- Qual a forma de atuação de professores e alunos no desenvolvimento de atividades em grupo em ambientes digitais/virtuais?
- Que aprendizagens são evidenciadas, nos sujeitos, dentro da perspectiva socio-cognitiva?
- Estudando a teoria sociocognitiva e a teoria de grupos, e conhecendo detalhadamente como ocorre o processo ensino-aprendizagem, a conduta de alunos e professores no desenvolvimento de atividades em grupo, que tipo de mecanismos

podem ser sugeridos e que recomendações podem ser feitas aos projetistas de ambientes educacionais informatizados?

Tais questionamentos levaram à investigação relatada a seguir neste trabalho.

### 1.3 OBJETIVOS

O **objetivo principal** deste trabalho é identificar a forma de atuação de alunos e professores na construção coletiva do conhecimento em ambientes digitais/virtuais de aprendizagem a distância, com o intuito de fornecer subsídios para a construção de ambientes educacionais informatizados, que privilegiem o desenvolvimento de estruturas cognitivas dos alunos através do trabalho em grupo. Além disso, são **objetivos complementares** deste estudo:

- analisar o tipo e a forma de participação do aluno nas atividades em grupo;
- analisar a atuação do professor no processo de intervenção na resolução de problemas;
- observar e analisar o processo aprendizagem/desenvolvimento, na dimensão sociocognitiva, nas atividades dos alunos em grupo, em ambientes virtuais/digitais;
- identificar que tipo de mecanismo pode ser incluído em ambientes digitais/virtuais para auxiliar o professor na avaliação do processo sociocognitivo de seus alunos;
- sugerir algumas recomendações aos professores para facilitar o planejamento e o acompanhamento das atividades grupais.

### 1.4 HIPÓTESES

Diante da necessidade de aperfeiçoar os ambientes educacionais informatizados, e, diante dos objetivos acima propostos, algumas hipóteses a serem comprovadas no decorrer deste trabalho podem ser levantadas:

- considerando que existem três padrões de comunicação entre professor e aluno, ou seja, comunicação unilateral do professor com os alunos<sup>1</sup>, comunicação bilateral do

---

<sup>1</sup> Representa a educação tradicional.

professor com os alunos<sup>2</sup> e comunicação multilateral entre alunos e professor<sup>3</sup> (BORDENAVE, 2000):

Hipótese 1 - durante o processo de aprendizagem em um ambiente a distância, a comunicação evolui de um estágio bilateral para um estágio multilateral;

- Tarouco (2000) classifica a participação dos alunos em diversas categorias<sup>4</sup>: passivo, participações que não contribuem para a discussão em pauta, contribuição pontual isolada, contribuição questionadora, contribuição debatedora, contribuição sintetizadora:

Hipótese 2 - durante o processo de aprendizagem em um ambiente a distância, a participação do aluno evolui da participação passiva para a participação debatedora e sintetizadora;

- Santarosa (2001) classifica a intervenção do professor em suporte intenso, moderado e suave<sup>5</sup>:

Hipótese 3 - durante o processo de aprendizagem em um ambiente a distância, a intervenção do professor evolui de um suporte intenso para um suporte suave;

- Segundo Moran (2003): "É importante educar para a autonomia, para que cada um encontre o seu próprio ritmo de aprendizagem e, ao mesmo tempo, é importante educar para a cooperação, para aprender em grupo, para intercambiar idéias, participar de projetos, realizar pesquisas em conjunto."

Hipótese 4 - durante o processo de aprendizagem em um ambiente a distância, o aluno adquire autonomia e aprende a trabalhar colaborativamente;

- Hipótese 5 - os ambientes educacionais informatizados não estão preparados para dar suporte ao trabalho em grupo, segundo a perspectiva sociocognitiva.

---

<sup>2</sup> Começo do diálogo onde desnível professor-aluno diminui, mas não é eliminado.

<sup>3</sup> O diálogo ocorre entre todos os membros do grupo, ocorrendo um nivelamento da conversação entre aluno-aluno.

<sup>4</sup> Detalhadas posteriormente.

<sup>5</sup> Detalhados posteriormente.

## 1.5 COMO AS HIPÓTESES SERÃO VERIFICADAS

As hipóteses um a quatro serão verificadas analisando, de forma qualitativa e quantitativa, as interações realizadas através dos *chats* entre aluno-professor e aluno-aluno em duas disciplinas ministradas a distância na UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul): a disciplina de Internet para educadores do curso de Especialização *Lato-Sensu* em Informática na Educação e a disciplina de Gerenciamento de Redes do curso sobre Gerência de redes promovido em parceria com o Grupo de Trabalho de Recursos Humanos (GTRH) do Comitê Gestor Internet BR.

A hipótese cinco será verificada analisando as principais características de diversos ambientes educacionais, observando quais os recursos que estes ambientes fornecem na formação e na manutenção dos grupos.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica deste trabalho, . Esse capítulo estudará os principais elementos formadores dos ambientes de aprendizagem digitais/virtuais: teorias sobre o processo sociocognitivo, teorias de grupos, interação e tecnologia. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica deste trabalho:

- apresenta como ocorre o processo de aprendizagem e desenvolvimento segundo a perspectiva de Vygotsky e as técnicas utilizadas por Freinet no trabalho em grupo;
- os fundamentos técnicos utilizados na formação de grupos, uma visão das várias teorias de dinâmica de grupos e algumas considerações sobre a utilização de dinâmica de grupos na escola;
- considerações sobre o ensino a distância, principalmente sobre o processo de aprendizagem no EAD;
- ponderações sobre a importância da interação entre professor-aluno e aluno-aluno no processo de desenvolvimento e aprendizagem;
- os requisitos que um software educacional necessita fornecer, um levantamento das características relacionadas ao trabalho em grupo presentes nos softwares educacionais e uma visão das pesquisas que estão sendo realizadas nesta área. O estudo das ferramentas computacionais é necessária pois este trabalho tem o

objetivo de fornecer subsídios para a construção de ambientes educacionais informatizados. A identificação da forma de atuação de alunos e professores não é conclusiva para o alcance de tal meta, pois é necessário conhecer o desenvolvimento atual dos softwares e as pesquisas que estão sendo realizadas para criar ambientes educacionais propícios.

O terceiro capítulo detalha a metodologia a ser utilizada neste trabalho e descreve as características gerais dos dois estudos de caso utilizados neste trabalho. O capítulo quatro apresenta a análise individual dos chats realizados nos estudos de caso, identificando os papéis assumidos durante os encontros virtuais. Além disso, apresenta uma análise global a fim de verificar a evolução dos papéis assumidos pelos sujeitos durante o processo de ensino-aprendizagem. O quinto capítulo apresentar as conclusões finais do trabalho. A figura 1 apresenta o relacionamento entre os diversos temas abordados.

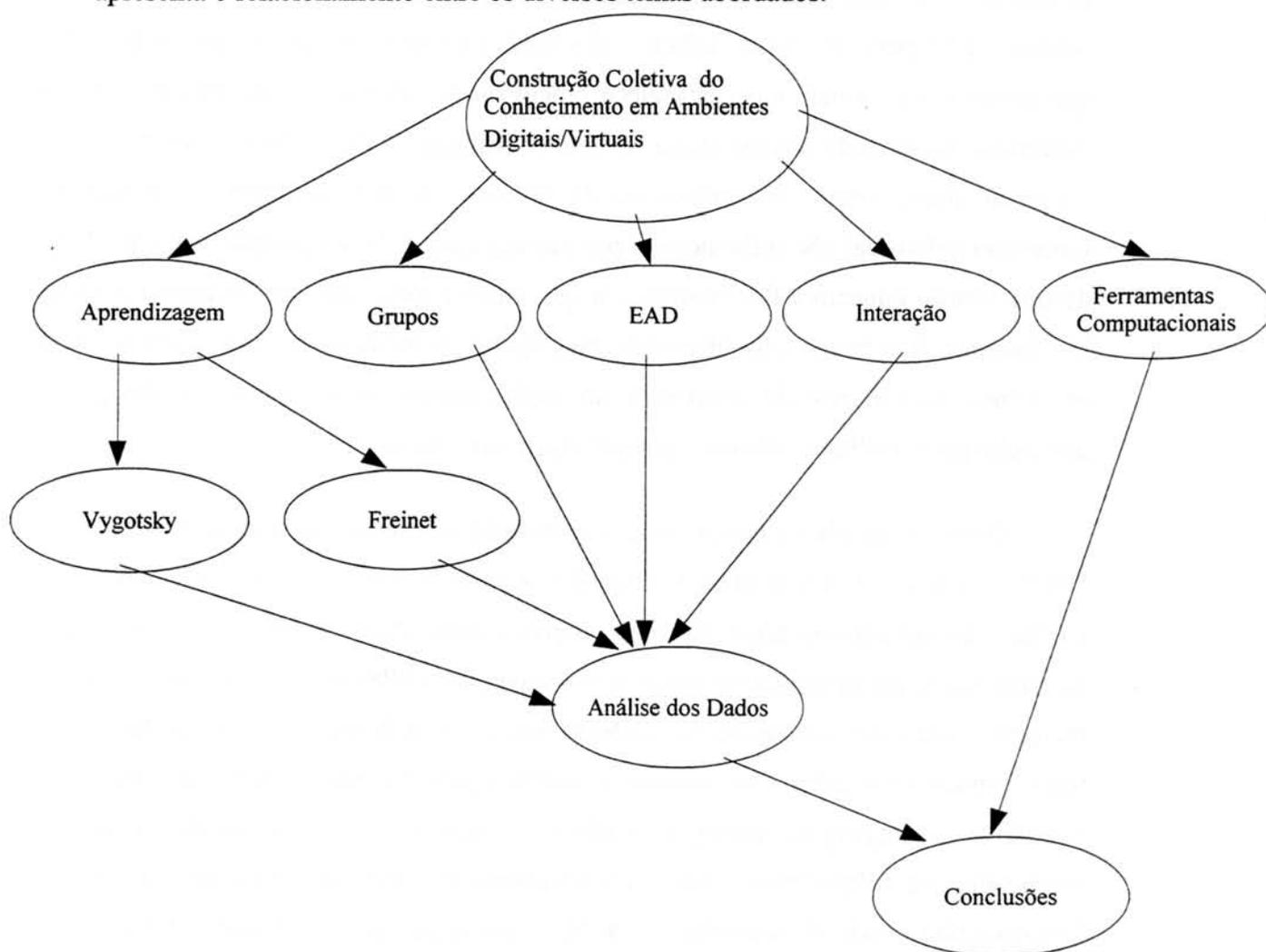


Figura 1: Organização do Trabalho

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 O PROCESSO DE APRENDIZAGEM**

Pode ser dito que as teorias de construção do conhecimento passam por três momentos (MINGUET, 1998): a idéia do ser humano moldável e dirigível a partir do exterior (behaviorismo), a construção do conhecimento como um fenômeno fundamentalmente individual, e a construção do conhecimento através de processos de interação.

O behaviorismo é baseado no esquema estímulo-resposta, onde o professor atua como transmissor do conhecimento, e o aluno como receptor passivo. As práticas pedagógicas utilizadas nessa linha estão baseadas na memorização, no enciclopedismo e na exposição do conteúdo pelo professor. Essa visão foi substituída a partir de estudos da psicologia evolutiva, que mostrou que o indivíduo estabelece processos de seleção, assimilação e interpretação, conferindo significado aos estímulos recebidos. Minguet (1998) salienta que muitas vezes a visão do aluno, como elemento-chave do processo de aprendizagem, é considerada um fenômeno individual não influenciável por outras pessoas. Nessa perspectiva, a possibilidade de intervenção educativa fica limitada, já que o desenvolvimento do indivíduo é regido por leis internas. Aos poucos, foi observado que, apesar da atividade auto-estruturante da pessoa ser a base do processo de construção do conhecimento, intervenções externas podem ser utilizadas para facilitar e orientar a aprendizagem dos alunos.

Dentro desta última perspectiva, este trabalho apresentará as teorias sociocognitivas de Lev S. Vygotsky e Celestin Freinet. Vygotsky vê o sujeito como um ser eminentemente social, na linha do pensamento marxista, e ao próprio conhecimento como um produto social. Ele sustenta que todos os processos psicológicos superiores (PPS), isto é, comunicação, linguagem, raciocínio, etc., são adquiridos no contexto social e restabelecidos no indivíduo a partir de transformações no espaço interpessoal (interação) para o espaço intrapessoal (subjetivação), utilizando a linguagem como mediadora do processo. Freinet construiu uma teoria essencialmente colaborativa, onde o conhecimento é consequência de uma inserção social bem-sucedida, onde é necessária a sólida construção dos indivíduos. Essa construção prossegue não pela imaginação e o sonho, ou pela aquisição formal, mas pelo trabalho auxiliado por instrumentos adaptados, a serviço da personalidade que é um elemento da

comunidade social.

### **2.1.1 Teoria de Vygotsky**

O russo Lev Simionivich Vygotsky nasceu em 1896 e faleceu em 1934 com 37 anos. Em sua curta vida frequentou as faculdades de direito, medicina e efetuou estudos de filosofia e história na Universidade Popular Shanyavsky. Após seus estudos universitários, Vygotsky começou a desempenhar atividades científicas nas áreas de artes, psicologia, educação e pedagogia sempre apoiado nos fundamentos da cultura humana, em seus símbolos e práticas culturais. Apesar de Vygotsky ter falecido em 1934, apenas nos últimos anos seus estudos foram difundidos (BAQUERO, 1996).

Vygotsky utilizou as idéias de Marx e Engels que postulavam a natureza histórica do homem, para formular a sua própria compreensão da constituição histórica, social e cultural do psiquismo humano. Seus estudos dedicaram-se a demonstrar e confirmar o homem não só como um ser de formação biológica, mas também como resultado da ação do ambiente.

Para Vygotsky, o conhecimento não existe inicialmente no indivíduo, mas na sociedade em forma das relações sociais. O conhecimento humano é patrimônio acumulado pelos homens ao longo da história. Ele não é um produto do desenvolvimento biológico ou um simples resultado de respostas comportamentais dadas aos estímulos do meio ambiente e progressivamente aprendidas. Dentro desse contexto, a linguagem tem importância fundamental, pois possui uma dupla função: a de comunicação e a de representação constitutiva do pensamento. Portanto, sua teoria se baseia em três idéias:

- as funções psicológicas resultam da atividade cerebral: portanto, possuem um suporte biológico;
- o desenvolvimento humano se estabelece nas relações sociais entre o indivíduo e o mundo exterior, através de um processo histórico;
- os sistemas simbólicos são os mediadores na relação homem/mundo.

O método vygotskyano pode ser caracterizado por alguns princípios (MINGUET, 1998):

- os processos psicológicos do indivíduo devem ser estudados através de uma análise genética que examine a origem desses processos;
- a gênese dos processos psicológicos ocasiona mudanças qualitativamente

revolucionárias e evolutivas;

- a evolução genética é percebida através de instrumentos de mediação, que mostram o estado psicológico do sujeito;
- para conhecer o processo mental humano, é necessário examinar os âmbitos genéticos;
- diferentes forças de desenvolvimento operam em diferentes domínios genéticos.

Em sua teoria sociohistórica, Vygotsky aborda que o desenvolvimento humano é decorrência da transformação de **processos psicológicos elementares** em **processos psicológicos superiores (PPS)**, devido à interação social da criança com o meio e através do uso de **símbolos** e **instrumentos** determinados culturalmente. Os **processos psicológicos elementares** se referem a linha natural de desenvolvimento e são regulados através de mecanismos biológicos e genéticos. São as formas elementares de memorização, motivação, atividade sensório-perceptiva, etc. Os **PPS** referem-se à linha de desenvolvimento cultural, dependentes das situações sociais das quais o sujeito participa. São mecanismos mais sofisticados, mais complexos, típicos do ser humano e que envolvem o controle consciente do comportamento, a ação intencional e a liberdade do indivíduo em relação às características do momento e do espaço atual. Pode-se citar como exemplos desses processos: a linguagem, o raciocínio lógico, a criatividade, a atenção, a memória, a percepção.

É importante ressaltar que a evolução dos processos psicológicos elementares não os transformam em PPS. Os processos superiores são formados por intermédio dos processos sociais, enquanto que os elementares são formados por processos de natureza biológica. Todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos, onde as atividades são mediadas por **signos** e **instrumentos**. Os **instrumentos** têm a função, no **processo de mediação**<sup>6</sup>, de regular as ações sobre os objetos do mundo externo. Geralmente são os instrumentos de trabalho utilizados para transformar o mundo concreto. Os **signos** estão relacionados com o mundo interno do indivíduo. Os signos utilizados para concretizar uma ação psicológica, no mundo interior do indivíduo, são semelhantes ao uso dos instrumentos no mundo concreto. Através dos signos, o homem consegue de forma voluntária ter controle de suas atividades psicológicas, permitindo-lhe superar sua condição biológica.

Para realizar a análise dos PPS, Vygotsky cita como fatores necessários para realizar a

---

<sup>6</sup> Processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação, que deixa de ocorrer de forma direta e passa a ser mediada pelo elemento intermediário.

análise psicológica: análise do processo e não do resultado, análise explicativa e não descritiva, e análise do desenvolvimento histórico da estrutura.

Para Vygotsky, a **linguagem** citada como um dos principais instrumentos psicológicos torna-se essencial na estruturação do **pensamento**. Em seus estudos sobre as relações entre linguagem e pensamento, Vygotsky mostra que a palavra serve para indicar um objeto concreto na sua individualidade ou para representar as características comuns a diferentes objetos. A criança entra em contato e manipula objetos semióticos, isto é, objetos com nome e significação. Por exemplo, a criança vê um relógio e não algo que é redondo e preto com dois ponteiros. Isso significa que a criança capta a imagem visual do objeto e sua significação. É importante salientar que, para a criança formar a representação do relógio, ela necessita abstrair a significação da imagem, generalizando a outros objetos similares. Será necessário evoluir no uso da linguagem, separando a palavra em elementos sígnicos para poder manipular a significação. Vygotsky afirma que:

O significado de uma palavra representa uma amálgama tão estreito do pensamento e da linguagem, que fica difícil dizer se trata-se de um fenômeno da fala ou de um fenômeno do pensamento [...] o significado de cada palavra é uma generalização ou um conceito [...] E como as generalizações e os conceitos são inegavelmente atos do pensamento, podemos considerar o significado como um fenômeno do pensamento [...] É um fenômeno do pensamento verbal, ou da fala significativa - uma união da palavra e do pensamento (VYGOTSKY, 1989, p.104).

A criança começa a controlar o ambiente com a ajuda da fala. Depois começa a controlar seu próprio comportamento. Quando a criança tem que resolver um problema complexo, ela não utiliza a fala apenas para narrar o que está fazendo, mas para planejar e organizar a solução do problema. É com a fala que a criança desenvolve a capacidade de ser sujeito e objeto de seu comportamento. Conforme enfrenta dificuldades, a criança utiliza a fala para solicitar auxílio aos adultos. A mudança na capacidade de resolver problemas ocorre quando a fala socializada é internalizada, evoluindo de uma linguagem interpessoal para uma linguagem intrapessoal. A internalização da fala social reflete a socialização do intelecto prático da criança. Em suma, no início, a fala segue a ação, sendo originada e dominada pela atividade. Com o desenvolvimento, a fala torna-se o início da atividade, caracterizando o domínio da ação, apontando para o planejamento da ação e o controle do seu comportamento. Vygotsky aponta que o desenvolvimento da criança acontece em duas linhas: a do desenvolvimento natural, isto é, resultado dos processos de crescimento e maturação, e a linha do desenvolvimento cultural, ou do domínio de vários meios ou instrumentos culturais. Entre

essas duas linhas, existem muitos sistemas psicológicos de transição. Para a análise do pensamento e da linguagem referem-se às relações entre " diferentes funções psíquicas, entre diferentes classes de atividades da consciência"(VYGOTSKY, 1993, p.15), tornando o ponto central dessa questão a "relação entre o pensamento e a palavra".

A palavra é o "microcosmo" da consciência. O pensamento é o reflexo generalizado da percepção da realidade transmitido através da palavra. Ele não é formado por unidades separadas como acontece com a linguagem. A linguagem atua sobre a organização do pensamento e sobre a maneira de pensar do indivíduo, organizando o pensamento e o estruturando adequadamente, fazendo com que a linguagem se converta em pensamento e o pensamento em linguagem. Para Vygotsky, a função essencial da linguagem é a comunicação que "pressupõe uma atitude generalizante, que constitui um estágio avançado do desenvolvimento da palavra. As formas mais elevadas da comunicação humana são possíveis porque o pensamento do homem reflete uma realidade conceitualizada"(VYGOTSKY, 1989, p.5).

Através da aquisição da linguagem, Vygotsky citou algumas mudanças significativas nos processos psíquicos do homem:

- a linguagem possibilita o processo de abstração e generalização. Dessa forma, o homem torna-se capaz de analisar, abstrair e generalizar as características dos objetos, eventos, situações presentes na realidade, gerando uma relação entre os fatores cognitivos, sociais e afetivos;
- a função de comunicação, que garante a preservação, transmissão e assimilação de informações e experiências acumuladas pela humanidade, ao longo de sua existência histórica, possibilita a interpretação dos significados através das palavras; a linguagem torna viável a comunicação.

No desenvolvimento da linguagem, pensamento e cognição estão estritamente ligados ao desenvolvimento biológico e histórico-cultural do homem, havendo uma interação contínua, processual e sucedânea entre a base biológica do comportamento humano e as condições sociais. Essa interação promove a formação de novas e complexas funções mentais, intermediada pela natureza das experiências sociais que envolvem a rotina social cotidiana do homem.

Para Vygotsky, o desenvolvimento se dá não em círculo, mas em hélice<sup>7</sup>, passando por um mesmo ponto a cada nova revolução, enquanto avança para um nível superior. Ele ocorre na medida em que ocorre a incorporação dos instrumentos culturais e a reorganização da atividade psicológica do sujeito, como consequência de sua participação em momentos sociais específicos. Esse processo de reconstrução interna de uma operação externa denomina-se **internalização**. Quando Vygotsky se refere ao processo de internalização, ele não está se referindo apenas como a absorção de conteúdos externos pela consciência. A internalização seria a criação da consciência, o elemento propulsor dos PPS. À medida que ocorre o domínio de novos instrumentos de interação e dos instrumentos de representação disponíveis, é gerada uma reorganização das funções psicológicas, desencadeando o desenvolvimento psicológico. O processo de internalização consiste na:

- reconstrução de uma atividade externa como o início da internalização, quando ocorre a transformação das atividades que utilizam signos, características e história relacionado ao desenvolvimento da inteligência prática;
- transformação de um processo interpessoal em processo intrapessoal, descrito na “**lei de dupla formação**”: “Todas as funções no desenvolvimento da criança, toda função aparece duas vezes: primeiro, em nível social, e mais tarde em nível individual; primeiro entre pessoas (interpsicológico), e depois no interior da própria criança (intrapicológico). Pode-se aplicar isto igualmente à atenção voluntária, à memória lógica e à formação de conceitos. Todas as funções psicológicas se originam como relações entre seres humanos” (VYGOTSKY, 1998, p. 75).
- transformação do processo interpessoal para intrapessoal é resultado dos eventos ocorridos durante o desenvolvimento. Esse processo deve reconstruir culturalmente os signos, desenvolvendo-os e gerando novas entidades psicológicas.

Dessa forma, pode-se considerar a interação e a atividade instrumental como as unidades de análise da psicologia sociohistórica. Vygotsky considerava a linguagem como sendo um dos instrumentos semióticos mais versáteis e desenvolvidos, pois, além ser utilizada com uma função comunicativa, é um instrumento para produzir efeitos sociais e, conseqüentemente, para a reorganização da própria atividade psicológica.

Os PPS podem ser classificados em **rudimentares** e **avançados**. Os dois processos são

---

<sup>7</sup> Vygotsky utiliza o termo espiral, mas de acordo com a conceituação teórica círculo e espiral encontram-se em um mesmo plano de desenvolvimento.

formados como produto da vida social, mas somente os avançados requerem a participação em situações sociais específicas. Por exemplo, a fala que está presente em todos os sujeitos, pois eles participam da vida social, poderia ser classificada como um processo rudimentar. Já na escrita, nem todos os sujeitos que participam da sociedade possuem o domínio de uma língua escrita, exigindo um processo de socialização específico. A escrita não é uma habilidade motora complexa mas uma modalidade de linguagem e uma prática cultural específica, caracterizando um processo psicológico superior avançado. Para Vygotsky, a linguagem é o sistema simbólico básico que realiza a mediação entre o sujeito e o objeto do conhecimento, permitindo ao homem formular conceitos e, portanto, abstrair e generalizar a realidade, através de atividades mentais complexas. Vygotsky afirma que a formação de conceitos é o resultado de uma atividade complexa, onde todas as funções intelectuais básicas tomam parte, não podendo reduzir o processo à atenção, associação, formação de imagens, inferência, ou às tendências determinantes. Nesse processo devem ser utilizados o signo, ou a palavra, como meios de conduzir as operações mentais, controlando seu curso e canalizando-as em direção à solução dos problemas enfrentados.

O significado da palavra evolui ao longo do desenvolvimento do indivíduo, integrando novos sentidos. Dessa forma, o desenvolvimento conceitual evolui gradativamente como evolui o significado da palavra. Significado e sentido são entidades que estão sempre em mudança, porém em tempos diferentes. O sentido está em constante mudança, enquanto o significado é alterado de acordo com a história social de cada grupo cultural. Segundo Vasconcellos (1995) a formação de conceitos era efetuada sobre o fluxo dos processos de pensamento da própria pessoa, através da apropriação dos instrumentos da cultura.

Vygotsky trata de dois tipos de conceitos: os **conceitos cotidianos** e os **conceitos científicos** (BAQUERO; LA TAILLE; 1996, 1992). Os conceitos cotidianos referem-se aos conceitos que a criança vai formulando em seu processo de desenvolvimento natural. O desenvolvimento dos conceitos científicos é central dentro do desenvolvimento da teoria sociohistórica, visto que são os conceitos formados a partir da aprendizagem sistematizada, isto é, da vida escolar. Baquero (1996) resume o processo de desenvolvimento na apropriação de objetos, saberes, normas e instrumentos culturais em contextos de atividade conjunta socialmente definidos, onde a educação possui um papel inerente aos processos de desenvolvimento, e o desenvolvimento é um processo artificial. Na medida em que a apropriação implica a interiorização progressiva de operações psicológicas originadas intersubjetivamente, o desenvolvimento das formas mais avançadas resultará num processo

contingente. A apropriação indica que as ações e operações motrizes e mentais, requeridas para a utilização de determinado instrumento, se formaram, isto é, quando uma pessoa se apropria de um instrumento é porque ela aprendeu a utilizá-lo corretamente. Segundo Leontiev a apropriação realiza:

a necessidade principal e o princípio fundamental do desenvolvimento ontogenético humano: a reprodução das aptidões e propriedades do indivíduo, das propriedades e aptidões historicamente formadas pela espécie humana, incluindo a aptidão para compreender e utilizar a linguagem. Tal processo se caracteriza por tratar-se da apropriação de um produto cultural objetivado externamente, como a linguagem, mas também simultaneamente por ser o desenvolvimento de uma faculdade ou competência psicológica (LEONTIEV, 1983, p. 260).

Teóricos liderados por Vygotsky categorizaram o desenvolvimento humano em quatro estágios distintos (BORGES, 2000):

- Estágio I - natural ou primitivo: o indivíduo responde ao estímulo do ambiente de forma simples e direta, seguindo os estados, as capacidades e limitações do sistema nervoso. A regulação social do comportamento é realizada pelo controle do estímulo concreto e imediato de outro indivíduo, influenciando seu comportamento. Gradualmente o indivíduo começa a utilizar de forma precária objetos externos para a obtenção de respostas;
- Estágio II - experiências psicológicas ingênuas: começa a interação dos indivíduos com seu próprio corpo, com os objetos a sua volta e com os indivíduos próximos. O indivíduo não domina ainda as propriedades mediadoras dos signos. Somente as conexões externas, concretas e reais entre signos e estímulos do mundo podem afetar o comportamento do indivíduo. É ponto inicial da inteligência prática.
- Estágio III - signos exteriores: o indivíduo vai tornando-se aos poucos mais experiente nas mediações interpessoais e no uso de signos para atender às exigências sociais e culturais do meio, a elas responder ou delas lembrar. Nesse estágio, o indivíduo é capaz de coordenar as ações de seu próprio comportamento pela organização ativa de seu campo de estimulação, a fim de alcançar uma resposta desejada.
- Estágio IV - crescimento interior: desenvolvimento da capacidade de interiorização das relações externas entre estímulo, signos e comportamento, alcançando suas respostas sem necessitar da ajuda de signos externos.

Em seus estudos, Vygostky concluiu que o estado de desenvolvimento mental de uma criança só é determinado se forem conhecidos o nível de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento proximal. O **nível de desenvolvimento real** é o “nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados” (VYGOTSKY, 1998, p.111), isto é, as funções já amadurecidas, o produto final do desenvolvimento. A **zona de desenvolvimento proximal** é

a distância entre o nível real de desenvolvimento, determinado pela capacidade de resolver independentemente um problema, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da resolução de um problema sob a orientação de um adulto ou em colaboração com outro companheiro mais eficaz (VYGOTSKY, 1998, p.112).

A ZDP indica as funções que estão em processo de maturação. Três direções podem ser dadas ao estudar o conceito de zona de desenvolvimento proximal (VASCONCELOS, 1995):

- a diferença entre as condições de realização da criança onde ela atua individualmente ou quando ela atua de forma assistida, de forma quantitativa (contagem da diferença);
- a diferença entre a aptidão da criança em contexto individual e contextos assistidos socialmente, de forma qualitativa (guia social de ação);
- o conceito de zona proximal de desenvolvimento é possível com o contato com o objeto, tornando a interação social não imediata.

Vygotsky destaca que os processos de desenvolvimento e a aprendizagem não coincidem. O aprendizado deve criar a zona de desenvolvimento proximal, deve despertar processos internos de desenvolvimento, que, quando internalizados, geram o desenvolvimento. Dessa forma, o processo de desenvolvimento é mais lento, sendo uma consequência do aprendizado. Para ele, o bom aprendizado é aquele que se adianta ao desenvolvimento. A atividade coletiva e o aprendizado social permitem que sejam ultrapassados os limites do desenvolvimento real, até se alcançar a maturidade.

Segundo o autor, a maioria dos estudos preocupou-se em detectar o nível de desenvolvimento real do indivíduo, isto é, o nível em que o indivíduo consegue atuar de forma independente. A avaliação realizada pela maioria das escolas segue esses princípios, pois efetua a avaliação do aluno pelo resultado final e não pelo processo efetuado para alcançar o objetivo final. É importante salientar que o desempenho, o resultado final atingido, nem sempre significa uma operação mental bem realizada, mas representa na maioria das

vezes uma resposta mecânica. Se o educador conhece o processo, intervém, provoca e estimula, torna-se mais fácil identificar o que o aluno consegue realizar (desenvolvimento potencial), estimulando seu desenvolvimento intelectual real. Quando as funções que se encontram em processo de consolidação não são conhecidas, não é possível atuar na zona de desenvolvimento proximal, que é a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. Através de experiências de aprendizagem compartilhadas, atua-se nessa zona de desenvolvimento proximal, de modo que funções ainda não consolidadas venham a amadurecer. O conceito de zona de desenvolvimento proximal não carrega uma teoria explícita de como ocorre o processo de desenvolvimento, mas aponta a necessidade de estudar os processos de desenvolvimento na hora em que eles estão acontecendo, auxiliando na compreensão das possibilidades existentes no presente e para o futuro.

Salvador (1995) destaca que o processo de intervenção na resolução de problemas é um fator determinante na criação de zonas de desenvolvimento proximal. Essas intervenções devem ser contingentes para acompanhar o processo de construção do conhecimento. Salvador cita a metáfora da “andaimaria” introduzida por Bruner e seus colaboradores. Segundo essa metáfora, os andaimes (ajuda prestada aos alunos) são colocados e tirados conforme o momento e a necessidade do aluno, ajustando-se às dificuldades encontradas e aos progressos realizados (Figura 2).

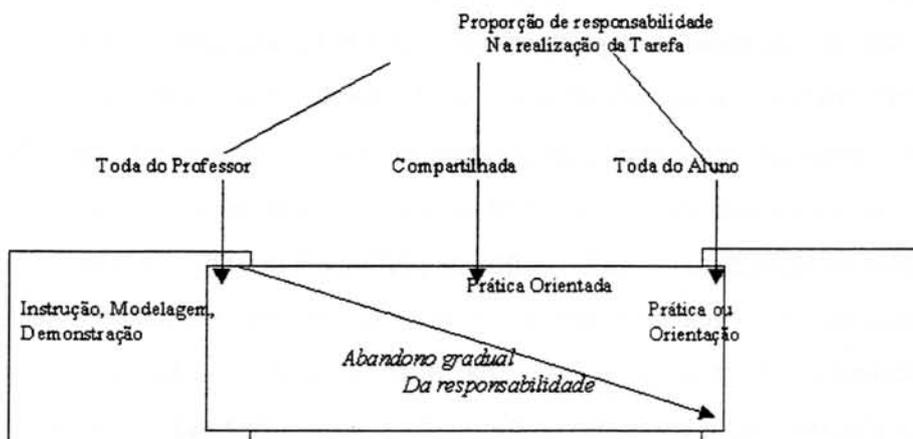


Figura 2: Andaimaria

Essa metáfora de andaimaria surgiu nos estudos da relação mãe/filho, adulto/criança. Ela pode ser aplicada facilmente em situações educacionais, quando analisada a interação

professor/aluno. Mas, para transpô-la, para a relação professor/grupo de alunos é necessário, segundo Salvador, identificar os mecanismos utilizados pelo professor para que suas ações sejam contingentes para todos os alunos do grupo ao mesmo tempo.

Santarosa (2001) propõe uma forma de classificação para o suporte fornecido pelo professor ao aluno, de acordo com os diversos estágios de desenvolvimento nos quais o aluno pode se encontrar. Essa classificação é baseada no conceito de ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal) desenvolvida por Vygotsky. A intervenção do professor pode variar desde um suporte intenso, quando o aluno está iniciando a apropriação das ferramentas, até o suporte autogerido, quando o aluno deixa de requerer suporte externo para a realização das atividades:

- Estágio I - Suporte intenso: momento no qual o sujeito solicita e/ou necessita de maior apoio para realizar determinada atividade, freqüentemente nova para ele. Constitui-se, primordialmente, em verbalizações com explicações pelo mediador (facilitador e/ou aluno mais experiente) e/ou demonstrações que funcionam como modelos, nas quais o aluno atua, inicialmente, mais como observador e indagador, passando para participante mais ativo, na medida em que passa a atuar com o mediador, realizando a atividade de forma conjunta. Esse processo assume grande importância na medida em que vai garantindo a base para o prosseguimento do aluno nos estágios da ZDP subsequentes, que exigem maior grau de autonomia.
- Estágio II - Suporte moderado: esse estágio caracteriza-se pela intervenção do mediador, através de um diálogo questionador, no qual vai tentando abrir caminhos alternativos, apoiados em experiências já vivenciadas pelo aluno, que poderá seguir para realizar a atividade desejada. Trabalha-se sobre o que o aluno já possui como bagagem de experiência, explorando seus recursos pessoais para fazê-lo atuar o mais autonomamente possível. Quanto mais complexa e/ou extensa for a atividade, provavelmente maior será o tempo de permanência nesse estágio.
- Estágio III - Suporte suave: é o momento, exatamente anterior ao suporte autogerido, ou seja, é a fase na qual o aluno ainda não auto-regula o seu conhecimento a cerca da tarefa ou do assunto abordado, buscando/necessitando apenas de suporte mais "distante", para realizar as atividades. Caracteriza-se, freqüentemente, pela intervenção através de "dicas", com o objetivo de questionar o aluno a retomar e fortalecer o que ainda não está automatizado. A partir dessas dicas, sejam elas verbais e/ou visuais, o aluno se dá conta de

realizar a atividade desejada.

Na mesma linha de Santarosa (2001), Moll (1996) categorizou a forma de atuação dos alunos e professores em quatro estágios:

- Estágio I - Processo de aprendizagem é assistido diretamente pelo educador: nesse estágio o educador tem um papel fundamental na medida em que o aluno ainda não age de forma independente. Cabe ao professor assegurar uma regulação externa ao desenvolvimento das atividades que estarão sendo desenvolvidas pelos alunos, na forma de pesquisa coletiva. Aos poucos o aluno deverá compreender como as partes que formam um conceito se relacionam umas com as outras para que gradualmente consigam construir o pensamento por relações. O professor participa ativamente construindo pontes entre o já formulado pelo grupo de alunos, introduzindo questionamentos que levam à constatação das lacunas a serem preenchidas. Dessa forma, podem perceber, a partir das colocações dos alunos, novos desafios, criando a possibilidade de criar novas ZDP, otimizando estruturas cognitivas mais avançadas. O estágio I finaliza quando a responsabilidade pelo processo de mediação é efetivamente assumido pelo aluno.
- Estágio II - Processo de aprendizagem é co-assistido: nesse estágio o aluno ainda necessita de orientação, mas consegue programar de forma independente objetivos e metas. O aluno deve desenvolver a capacidade de desempenhar uma atividade científica no plano de sua realidade cotidiana, sem a assistência sistemática do educador, direcionando a atuação do professor a partir de suas necessidades. O aluno tem condições de realizar sua própria análise e tem um discurso autogerido, o que lhe confere um grau maior de autonomia. A partir do momento em que o aluno começa a dirigir ou guiar seu comportamento com o próprio discurso, ele conquista a autodireção de seu comportamento, de seus interesses e de seu conhecimento.
- Estágio III - Processo de aprendizagem é internalizado: etapa onde a auto-regulação do processo de aprendizagem é atingida pelo aluno, fazendo com que ele não necessite da assistência direta do professor. O aluno reproduz individualmente a atividade no plano concreto com autonomia, apresentando autocontrole e controle social. O aluno não está mais em desenvolvimento, ele atingiu o nível de desenvolvimento real.
- Estágio IV - Retorno à zona de desenvolvimento proximal: refere-se ao

desenvolvimento de novas capacidades, onde o aluno inicia o ciclo da assistência externa à auto-assistência. Moll (1996) destaca que para cada aluno, em cada momento específico, existirá inter-relação dos processos de regulação comportamental externa, auto-regulação e processos cognitivos automatizados. O aluno poderá basear-se em mediações internalizadas, solicitar auxílio, procurar informações complementares junto aos professores ou a outras pessoas mais experientes, estabelecendo mais uma vez a relação entre as formas de autocontrole e de controle externo.

Vygotsky centrou seus estudos na gênese dos processos psicológicos humanos (funções psicológicas superiores) em seu contexto social. De forma muito apropriada, diferenciou os conceitos de aprendizagem e desenvolvimento, ao postular que o desenvolvimento é consequência da boa aprendizagem, aquela que permite ao indivíduo explorar todas as suas potencialidades. Esse desenvolvimento deve propiciar a formação de indivíduos independentes, seguros, capazes de satisfazer suas próprias necessidades, de proporcionar o pensamento reflexivo, a capacidade para análise e generalização dos fenômenos da realidade de forma lógica e crítica. Pode-se destacar, como pontos-chave de sua teoria, a conceituação dos mecanismos de ZDP, internalização, mediação e PPS.

Sua teoria traz contribuições muito importantes para este trabalho, à medida que:

- atribui importância ao processo de aprendizagem no desenvolvimento do indivíduo e postula que esse aprendizado deve promover atividades que desenvolvam as funções ainda não amadurecidas no sujeito e não focadas no desenvolvimento já consolidado;
- conhecendo a zona de desenvolvimento proximal do aluno, é possível realizar um diagnóstico do seu estado evolutivo e, portanto, ter subsídios para melhor planejar e intervir no processo ensino-aprendizagem;
- mostra a importância do trabalho em grupo, possibilidade de evolução através das relações sociais;
- alerta sobre os papéis que devem ser assumidos por alunos e professores. O professor deve ter uma atuação de mediador no processo ensino-aprendizagem, enquanto os alunos devem ser sujeitos ativos desse processo;
- considera a utilização de instrumentos e signos como elementos mediadores entre os mundos interno e externo do indivíduo, acreditando que a tecnologia pode promover a interação.

A teoria de Vygotsky destaca a importância do contexto social no processo de aprendizagem e desenvolvimento do indivíduo. Seus estudos não se detiveram em estudar como os indivíduos se relacionavam dentro do grupo com a finalidade de alcançar os objetivos propostos. Trabalhando com uma abordagem diferente de Vygotsky, Freinet estudou dinâmicas de trabalho em grupo que propiciassem o desenvolvimento do indivíduo dentro da perspectiva que o sujeito deve realizar atividades relacionadas com a realidade.

### **2.1.2 Freinet**

Célestin Freinet nasceu em Gars, no Sul da França, na região de Provença, em 15 de outubro de 1896. Em 1920 começou suas atividades como professor sem ainda ter concluído os estudos formais, revolucionando a forma de ensino praticada no início do século XX. Pode ser considerado um autodidata cujas descobertas se deram devido a uma observação atenta da vida rural e a uma grande intuição.

A pedagogia de Freinet, que considerava a necessidade de uma revolução social, baseou-se em três idéias: o trabalho, a preocupação em desenvolver ao máximo as potencialidades de cada aprendiz e a ênfase na coletividade (FREINET, 1998). Freinet acredita que o trabalho está no centro da vida do indivíduo, tornando-se o grande fator motivador da aprendizagem. Para ele, o trabalho é o motor essencial, elemento de progresso e dignidade, símbolo de paz e fraternidade. Acredita que o desejo de conhecer mais se origina de uma situação de trabalho concreta e problematizadora, não ao trabalho manual. O trabalho é um todo, como o homem é um todo. Dessa forma propõe, dentro do processo de aprendizagem, a adoção de um trabalho real, que exclua as atividades artificiais de diversão, um **trabalho-jogo**. O trabalho-jogo tem o objetivo de preservar a vida, de transmiti-la para continuá-la, de fornecer-lhe importância. Para que a criança se dedique a um trabalho ela deve realmente poder fazê-lo, isto é, suas atividades não podem ser reduzidas a “busque-me tal ferramenta”, “alcance-me tal coisa”; ela realmente deve participar da atividade. Dessa forma, Freinet enfatiza alguns cuidados que os educadores devem ter quando na especificação das atividades de aprendizagem infantil: objetivo perseguido nitidamente visível; avanço facilmente mensurável; autonomia relativa na realização; estimativa de exigências adultas; satisfação consigo mesmo e aprovação dos outros. Esses cuidados devem ser levados em consideração pelos professores no planejamento e acompanhamento de atividades de grupo de alunos de qualquer faixa etária.

Freinet destaca também a preocupação em desenvolver ao máximo as potencialidades de cada aprendiz, através do **tateamento experimental**, que é o eixo em torno do qual giram todas as aquisições cognitivas. O tateamento experimental é a aptidão de manipular, observar, relacionar, emitir e verificar hipóteses, fazendo com que o sujeito conheça e compreenda informações cada vez mais complexas. Esse processo acontece de acordo com o ritmo

individual de cada aprendiz. O papel do professor não é interferir, mas potencializar essas experiências, planejando e organizando condições adequadas para o trabalho do grupo, garantindo o perfeito encaminhamento das atividades, disponibilizando novos materiais, garantindo a livre expressão do aluno. Segundo ele, a verdadeira educação em qualquer etapa da vida é realizada de acordo com o princípio geral da experiência tateada. A educação sistemática não deve ser utilizada, quando pretende utilizar métodos racionais para um processo que é a própria lei da vida. A experiência tateada deve ser a mais rica possível, acelerando a evolução para permitir a ascensão máxima dos indivíduos ao aprimoramento social e à humanidade (FREINET, 1969).

Outro ponto importante na teoria de Freinet (1976) é a ênfase na coletividade, pois é através da inserção no meio social que o indivíduo encontra e experimenta sua identidade. Desenvolveu várias técnicas que se baseiam nos seguintes princípios: senso de responsabilidade, senso cooperativo, sociabilidade, autonomia, expressão, criatividade, comunicação, afetividade e reflexão individual e coletiva. A primeira técnica adotada foram as **aulas-passeio**, aulas práticas que tinham o objetivo de propiciar descobertas de acordo com o interesse dos alunos. Como consequência das aulas-passeio, surgiu o **texto livre**, que era o desenvolvimento das conclusões do passeio, desenvolvido por alunos e professor no quadro-negro da sala de aula. Porém essas técnicas não eram suficientes, pois os alunos ficavam desanimados ao voltar para a sala de aula, a fim de para terem aulas nas metodologias tradicionais, com as imagens vivas do passeio. Além disso, o texto elaborado com entusiasmo, após as aulas-passeio, permanecia restrito no grupo. Freinet percebeu que, para que o texto livre sobrevivesse, era necessário que ele extrapolasse os limites do grupo. Surgiu então a **imprensa escolar** que despertou o entusiasmo e a dedicação dos alunos, ao realizarem a composição e a impressão, tarefas simples, mas que representavam um processo natural da cultura. A observação, o pensamento, a expressão natural tornavam o texto perfeito. Em consequência surgiu a **correspondência interescolar**, onde os alunos intercambiavam jornais, correspondências, etc. Essa técnica foi importante por estimular a comunicação, a expressão, a afetividade e a pesquisa, enfim a interação social.

A partir dessas primeiras experiências, Freinet desenvolveu novas técnicas. O **Livro da Vida** foi criado para que qualquer participante do processo ensino-aprendizagem (as crianças ou o próprio Freinet) pudesse registrar os momentos mais importantes do dia-a-dia. As crianças eram responsáveis por todo o processo de "fabricação do livro": escolha dos textos,

das ilustrações e forma de distribuição. A correção dos textos, as dúvidas e curiosidades geravam investigações de vários conteúdos, contribuindo para o enriquecimento intelectual e moral. Os **Ficheiros Escolares** reuniam os documentos criados durante todas essas atividades, gerando uma documentação que estava sempre ao alcance das crianças. A partir dos ficheiros, surgiu a **Biblioteca do Trabalho** que era uma coleção de livretos elaborados pelos alunos. Os alunos eram responsáveis por todo o processo, desde a escolha do tema, o desenvolvimento, a encadernação e impressão. O livreto era enviado para vinte classes da mesma faixa etária que liam, elaboravam críticas e sugestões. De posse dessas informações os autores faziam as alterações necessárias e enviavam o livreto para a comissão de professores que, por sua vez, realizava a apreciação e as correções necessárias para a edição. Os **ficheiros de autocorreção** possibilitavam à criança resolver exercícios de diversos conteúdos, de acordo com seu ritmo e interesse.

Além dessas técnicas, Freinet desenvolveu algumas formas de organizar o trabalho em grupo, executar o cumprimento dos conteúdos e o desenvolvimento das habilidades pessoais:

- **plano de trabalho:** discussão com os alunos sobre o currículo, onde grupos de alunos podem escolher as estratégias de desenvolvimento das atividades (grupos, pares ou individualmente), decidir sobre a forma de apresentação semanal do trabalho a ser realizado (palestras, teatro, maquetes, documentação, fotos, relatos, etc.);
- **brevets:** semelhante às *especialidades* do Movimento Escoteiro. Existia um conjunto de *brevets* obrigatórios a serem conquistados, onde a criança podia escolher o que desejava realizar: de escritor, de leitor, de boa linguagem, de historiador, etc.; e um conjunto de *brevets* acessórios: de colhedor de frutos, legumes, plantas medicinais, de caçador, etc. Para obter os *brevets*, os alunos deveriam realizar certas tarefas e estudos e apresentá-los ao professor. No final do ano escolar, os trabalhos eram expostos e durante uma cerimônia os *brevets* eram distribuídos;
- **cooperativa escolar ou cooperativa da classe:** reuniões coordenadas pelos alunos, onde as atividades executadas durante a semana são avaliadas, onde são propostas atividades à semana seguinte e onde são resolvidos problemas apresentados pelos membros do grupo, etc.

Feinet não conceitua explicitamente a cooperação<sup>8</sup>, mas todo seu trabalho parte do princípio de que o sujeito deve desenvolver habilidades que propiciem o estabelecimento de relações cooperativas com outros indivíduos. As experiências e vivências do sujeito estimulam o desenvolvimento do **sentimento de potência**, isto é, uma compreensão sobre o mundo que o cerca e o estímulo das habilidades sociais (comunicação, expressão, compreensão do outro). Através desse sentimento, ele estará apto a relacionar-se de forma autônoma, respeitando o outro e mantendo o respeito a si próprio. O indivíduo está sempre em interação com o meio ambiente para fortalecer o sentimento de potência. Porém, o meio pode agir como recurso, barreira ou uma mistura dos dois, gerando o que Freinet denominou de **recursos-barreira**. Existem diversos tipos de recursos-barreira:

- *recursos-barreira família*: as experiências com a família, mais especificamente com a mãe, servem como orientação e apoio e influirão para toda a vida da criança. Se a mãe ajuda a criança a satisfazer suas necessidades, a criança estará orientada para realizar decisões acertadas e estará capacitada para inflectir seu comportamento, constituindo numa **regra de vida**. É necessário existir um equilíbrio entre as funções recurso e barreira. Se a família age mais como função recurso, isto é, de forma muito complacente, a criança tende a afirmar na família sua autoridade inconsciente, a impor suas vontades e fantasias. Essa criança possuirá a tendência de sempre impor suas idéias e vontades, gerando problemas sociais. Mas, se por outro lado, a família agir mais como barreira, a opressão pode prejudicar o sentimento de potência do indivíduo, tornando-o um sujeito passivo e reprimido que sempre aceita as idéias e vontades do outro;
- *recurso-barreira natureza*: fundamental para a criança, pois oferece-lhe experiências muito ricas. Impõe barreiras naturais e ao mesmo tempo oferece recursos para que o sujeito, em seus tateamentos, consiga vencer obstáculos e aceitar limites;
- *recurso-barreira sociedade*: a sociedade geralmente impõe mais barreiras do que oferece recursos, na medida em que determina leis e regulamentos que vigiam e limitam os atos do indivíduo, e que também dificultam o acesso aos recursos-barreira da natureza;
- *recurso-barreira indivíduo*: é a ajuda encontrada em outro indivíduo.

Os recursos-barreira podem ter funções diferentes para o indivíduo: papel auxiliante,

<sup>8</sup> Freinet utiliza o termo *cooperação* com o mesmo sentido que Vygotsky utiliza o termo *colaboração*.

monopolizador ou rejeitante. O recurso tem um papel auxiliante quando limita-se a fornecer toda ajuda necessária ao indivíduo, de acordo com suas necessidades. O papel monopolizador presta a ajuda necessária ao indivíduo, mas o faz pensando em si e obtendo vantagens, tirando o prazer e a satisfação pessoal do indivíduo. Um exemplo desse papel é o professor que apresenta soluções "prontas" para os alunos, para facilitar ou acelerar seu trabalho. O papel rejeitante age apenas como barreira, pois, ao invés de prestar ajuda ao indivíduo, acaba agravando as dificuldades. Um exemplo desse papel seria a família ou a escola rígida que tem como princípios a proibição e a punição.

Freinet deixa claro que, mediante as barreiras impostas ao indivíduo, a educação poderá auxiliar ou prejudicar o desenvolvimento do sentimento de potência ou auto-estima do aluno. O professor tem um papel fundamental nesse processo, o de auxiliar o aluno na superação das barreiras e no desenvolvimento de suas potencialidades.

### **2.1.3 Considerações sobre as teorias de Vygotsky e Freinet**

Freinet pregou o cultivo do respeito e da livre-expressão através da valorização das qualidades individuais e do trabalho em grupo. Em sua pedagogia, o aprendiz possui liberdade para exercer as atividades individualmente, em seu ritmo, mas também deve participar ativamente do grupo. Freinet não conceituou explicitamente a cooperação, mas definiu o sentimento de potência como um meio de relacionar-se de forma autônoma, respeitando o outro e mantendo o respeito a si próprio. A interação do indivíduo com o meio é realizada para aumentar o sentimento de potência, mas pode encontrar no meio barreiras que devem ser ultrapassadas e recursos que auxiliam no seu desenvolvimento. Através do conceito de tateamento experimental, Freinet ressalta o papel ativo que o aluno deve possuir no processo ensino-aprendizagem e a atuação mediadora que o professor deve assumir.

Diante dessas constatações, as visões apresentadas por Vygotsky e Freinet são adequadas para ser utilizadas na construção de ambientes educacionais informatizados. Porém, existem alguns pontos que devem ser estudados mais detalhadamente para que os conceitos apresentados por essas teorias possam ser implementados de forma que ocasionem o verdadeiro desenvolvimento cognitivo do sujeito. O primeiro ponto refere-se à interação. A mediação através da interação social possibilita o desenvolvimento dos PPS. Porém, não é todo tipo de interação que produz desenvolvimento. As interações fundamentais são aquelas que agem na ZDP e são capazes de colocar e retirar “andaimes” educacionais e operacionais. Dessa forma é importante conhecer como ocorre o processo de interação, para que o professor possa planejar suas ações adequadamente.

O segundo ponto a ser destacado é a visão de que o aluno é único, individual e possui um nível de desenvolvimento real próprio. O professor, para planejar adequadamente sua atuação, deve conhecer o nível de desenvolvimento real, os conhecimentos e as habilidades comuns dos alunos.

A terceira questão diz respeito à complexidade do trabalho em grupo. O grupo não pode ser considerado uma soma dos indivíduos, mas um conjunto formado por indivíduos únicos, que possuem capacidades e dificuldades particulares, aspirações e emoções. As teorias de Vygotsky e Freinet apontam que o desenvolvimento é realizado através de sentimentos, pensamentos, atividade e experiência, não existindo a separação entre o pensamento e a

emoção. Todos esses elementos tornam o trabalho em grupo muito complexo. É necessário aprofundar os conhecimentos sobre grupos, para que o professor consiga planejar as atividades de forma adequada, controlar o andamento dos trabalhos e possa alcançar os objetivos propostos.

## 2.2 GRUPOS

Desde o nascimento, o indivíduo participa de diversos grupos, buscando sua identidade individual de acordo com suas necessidades básicas, desejos, identificações, valores, capacidades, etc. e procurando a formação de uma identidade social que evolua de acordo com sua participação dentro dos grupos (família nuclear, escolas, trabalho, grupos espontâneos, etc.). Dessa forma, Zimerman (1997) afirma que o individual e o social não existem separadamente, eles se diluem, interpenetram, complementam e confundem entre si. Destaca que a definição de grupo é vaga e imprecisa, mas afirma que todo indivíduo é um grupo, na medida em que possui um mundo interno que possui personagens introjetados que convivem e interagem entre si; e todo grupo pode possuir individualidade que o caracterize. Para ele, os grupos são caracterizados pelas seguintes condições:

- os grupos são entidades que possuem leis e mecanismos próprios;
- os integrantes do grupo precisam possuir um objetivo comum, precisam respeitar as regras que delimitam e normatizam a atividade do grupo;
- tamanho do grupo não pode comprometer a comunicação (visual, auditiva e conceitual) entre seus integrantes;
- grupo não é apenas um somatório de indivíduos, é uma unidade que se comporta como uma totalidade e vice-versa, que possui sua identidade própria, mas que ao mesmo tempo necessita preservar a identidade de cada componente do grupo;
- em todo grupo coexistem duas forças contraditórias permanentes: uma de coesão e outra de desintegração;
- a dinâmica de grupo se processa em dois planos (Bion): o da intencionalidade consciente (grupo de trabalho) e o da interferência de fatores inconscientes (grupo de supostos básicos);
- é inerente à conceituação de grupo a existência de interações afetivas entre seus membros;
- existência de hierarquia de distribuição de posições e de papéis;
- existência de um campo grupal dinâmico, em que aparecem fantasias, ansiedades, mecanismos defensivos, fenômenos resistenciais e transferenciais.

Como o grupo é uma combinação de seus componentes e não simplesmente sua soma, os fatores intra e intersubjetivos afetam sua existência. Dessa forma alguns aspectos estarão

presentes na vida do grupo: necessidades, desejos, demandas, inveja, ideais, ansiedades, mecanismos defensivos, identificação, interação e vínculos (amor, ódio, conhecimento e reconhecimento). O grupo está sujeito à influência de forças externas e internas (BORDENAVE, 1977). Pode-se mencionar como forças externas:

- relações de conflito, cooperação e competição com os indivíduos ou com outros grupos;
- pressões e exigências das autoridades superiores;
- limitações e estímulos oriundos da estrutura social, situação econômica, política ou institucional.

Pode-se citar como exemplos de forças internas:

- necessidades, expectativas e motivações diferentes dos membros;
- diferença de experiências e conhecimentos;
- as funções diferentes desempenhadas pelos membros do grupo.

Bordenave (1977) coloca que, durante a realização de um trabalho em grupo, os participantes acabam assumindo funções diferentes, complementares entre si que auxiliam na produtividade do grupo: os inovadores que sugerem novas idéias, os estimuladores que entusiasmam o grupo na realização das tarefas, os coletores de informações, os avaliadores críticos que analisam o desempenho do grupo, os coordenadores e os relatores. Porém podem existir indivíduos que afetam negativamente o trabalho em grupo, desempenhando papéis individuais disfuncionais: agressor, obstrucionista, desejoso de aplausos, dominador, cínico indiferente, autoconfessor. Cunha (2002) cita que uma das formas de distinguir os grupos entre si é analisar os limites objetivos e subjetivos. Por limites objetivos entende-se o tempo de vida do grupo, o espaço alocado para a execução da atividade, o tamanho do grupo, etc. Por limites subjetivos entende-se: a especificação das atividades do grupo, o limite de entrada dos participantes.

Para Johnson e Johnson (1979), o trabalho em grupo gera várias controvérsias, ou seja, várias incompatibilidades entre teorias, informações, opiniões, conclusões, etc. Se essas controvérsias forem resolvidas de forma construtiva, elas acarretarão um desequilíbrio cognitivo e afetivo, fazendo com que os sujeitos busquem novas informações e realizem novas análises. Porém, se essas controvérsias não forem manejadas e resolvidas de forma correta, elas poderão ocasionar efeitos negativos no processo cognitivo.

Salvador (1994) relata algumas condições que Johnson verificou como sendo importantes para que as controvérsias sejam potencialmente construtivas:

- quanto maior a heterogeneidade do grupo, maior será a probabilidade de surgirem conflitos e controvérsias;
- quanto maior a relevância das informações disponíveis, e quanto mais motivados e capazes intelectualmente os alunos, maior será a probabilidade de as controvérsias terem efeito positivo;
- quanto maior a tendência dos alunos discordarem, sem julgarem seus iguais incompetentes ou desinformados, mais construtivos são os efeitos da controvérsia;
- quanto maior a perspectiva teórica, o volume e a qualidade do conhecimento dos oponentes, mais construtivos são os efeitos da controvérsia.

Os principais fundamentos técnicos necessários para a formação de grupos descritos por Zimerman (1997) são:

- a) *planejamento*: é necessário o conhecimento claro dos objetivos do grupo e de como operacionalizá-lo. Algumas perguntas que devem ser respondidas: para que e para qual finalidade o grupo está sendo montado? Quem será o coordenador? Para quem se destina? Qual o perfil dos participantes? Os objetivos do grupo vão ao encontro dos objetivos pessoais? Como ele funcionará? Onde e em quais circunstâncias e com quais recursos?
- b) *seleção e grupamento*: existem alguns especialistas que acreditam que deve existir uma seleção prévia dos componentes que farão parte do grupo por várias razões. Primeiro, um indivíduo desmotivado tem alta probabilidade de uma participação pobre ou abandono do trabalho, podendo gerar no grupo um sentimento de desrespeito e violação. Segundo, o abandono causa uma sensação de fracasso no indivíduo, no grupo e no coordenador. Terceiro, pode ocorrer a composição inadequada de grupamentos ou “panelinhas”. Quarto, pode existir a possibilidade de desconfortos ou constrangimentos quando existe um grande desnível cultural, de inteligência;
- c) *enquadre*<sup>9</sup>: Pode-se citar como funções envolvidas no enquadre: estabelecer delimitação de papéis, de posições, direitos, deveres, entre o que é desejável e possível; controle da ansiedade para que não haja angústia excessiva nem falta total

<sup>9</sup> Soma de todos os procedimentos que organizam, normatizam e possibilitam o funcionamento grupal (ZIMERMAN, 1997, página 35).

de ansiedade (conformismo, apatia); atmosfera grupal que depende das atitudes afetivas e técnicas de coordenador; alguns elementos envolvidos: grupo homogêneo X grupo heterogêneo, grupo fechado X grupo aberto, tempo de vida do grupo, número de participantes, número de reuniões e tempo de duração;

- d) *manejo das resistências*: cabe ao coordenador identificar o tipo de resistência (se é inconsciente e obstrutiva ao bom funcionamento do grupo ou se é um medo do não-entendimento, da humilhação, do abandono) e o motivo da resistência. A resistência pode estar ocorrendo em relação ao coordenador do grupo por discordâncias quanto à forma de conceber e conduzir o grupo, ou quanto à formação de um “conluio resistencial”. Existem alguns aspectos que podem indicar a presença de resistências: atrasos, faltas, não-realização das tarefas, troca de idéias fracas e clima de apatia;
- e) *manejo dos aspectos transferenciais*: muitas vezes a transferência não é uma mera repetição de experiências emocionais com pessoas do passado, mas pode estar refletindo as experiências recentes com os componentes e o coordenador do grupo. Existem quatro níveis de transferência grupal: indivíduo↔pares, indivíduo↔coordenador, indivíduo↔totalidade do grupo e grupo↔coordenador;
- f) *manejo dos actings* (“atuações”): são condutas provocadas por sentimentos inconscientes e ocorrem geralmente devido a: os sentimentos represados correspondem a fatos, fantasias e ansiedades reprimidas e não recordadas (Freud), ou não pensadas (Bion), ou não comunicadas pela verbalização, que não conseguem ficar contidas dentro do próprio indivíduo ou estar atuando como um recurso de comunicação muito primitivo;
- g) *comunicação*: todas as formas de comunicação (verbais e não verbais) possuem uma grande importância na técnica e na prática grupalísticas;
- h) *atividade interpretativa*: compreende perguntas que levem a reflexões, clareamentos e contradições, confronto entre o imaginário e a realidade, participação verbal do coordenador, etc.;
- i) *funções do ego*: forma como os indivíduos utilizam as capacidades de percepção, pensamento, conhecimento, juízo crítico, discriminação, comunicação, ação, etc;
- j) *vínculos*: é importante observar os quatro principais vínculos que estão presentes nas famílias, grupos e instituições: as diferentes formas de amor e agressão e suas respectivas interações, o conhecimento do indivíduo e a necessidade de reconhecimento do indivíduo;
- k) *término*: devem existir critérios claros que definam quando o grupo deve ser

dissolvido, considerando a possibilidade que os resultados esperados não tenham sido alcançados ou sejam enganadores;

- 1) *atributos do coordenador do curso*: além dos conhecimentos técnicos necessários, o coordenador do grupo deve possuir alguns atributos pessoais: gostar de grupos, ter amor à verdade, coerência, senso de ética, respeito, paciência, continente; ser capaz de conter suas angústias, exercer a função de ego auxiliar; saber pensar; possuir a capacidade de discriminar; saber se comunicar de forma adequada; ter conhecimento próprio, empatia, síntese e integração.

### **2.2.1 Dinâmica de grupos**

Lewin criou a expressão “dinâmica de grupos” quando realizou um estudo significativo sobre a estrutura psicológica das majorias e minorias. Postula que a base da existência dos grupos é de ordem estrutural e não afetiva, e que os aspectos afetivos são negligenciados e são os estímulos externos que desequilibram (não considera os estímulos internos) (PAGÈ, 1982). Além disso, acreditava que qualquer indivíduo influencia e é influenciado, como também, é modelado pelo grupo social a que faz parte. Para ele, o conceito dinâmica de grupo possui os seguintes princípios:

- *forças de coesão*: forças que motivam os membros a permanecerem no grupo. Os principais fatores de coesão estão relacionados às finalidades do grupo (pertinência, clareza e aceitação);
- *comunicação*: estudo de como a comunicação é realizada, visto que é um dos principais problemas a ser resolvido no trabalho em grupo;
- *comportamento desviante*: é aquele indivíduo que rompe a uniformidade de pensamento do grupo, ou é rejeitado pelo grupo, ou é considerado por estar agregando elementos novos à solução de determinado problema;
- *resistência a mudança*;
- *criatividade*: questões sobre inteligência, conhecimento e invenção foram mais estudadas em nível de indivíduo do que em nível de grupos. Algumas pesquisas mostraram que, conforme a forma como os grupos trabalham e se organizam, os mesmos tendem a ser mais criativos do que os indivíduos.

Segundo Cartwright e Zander (1975), dinâmica de grupo pode ser interpretada de

diversas formas:

- Uma ideologia política, interessada nas formas de organização e direção de grupos.
- Conjunto de técnicas empregadas em programas de treinamento, planejadas para o desenvolvimento de habilidades, de estabelecer boas relações humanas, e de dirigir comissões e grupos .
- Campo de pesquisa dedicado a obter conhecimento a respeito da natureza dos grupos, das leis de seu desenvolvimento e de suas inter-relações com os indivíduos, outros grupos e instituições mais amplas.

Atualmente a expressão dinâmica de grupo refere-se a uma área de pesquisa voltada ao estudo da natureza do grupo, às leis que regem o seu desenvolvimento e às relações indivíduo-grupo, grupo-grupo e grupo-instituições (MINICUCCI, 1982). Lima (1982) cita dezenove razões para a utilização da dinâmica de grupos. Entre elas pode-se citar:

- a produção moderna exige cooperação entre as pessoas, porém a cooperação não consegue ser alcançada, pois os indivíduos gastam muita energia tentando superar problemas de relacionamento;
- trabalho em grupo produz uma “vigilância” mútua aumentando o esforço do indivíduo e conseqüentemente, a criatividade e a coerência;
- trabalho em grupo cria espírito de equipe e fidelidade ao projeto, fazendo com que as pessoas trabalhem por prazer;
- as técnicas de dinâmica de grupo proporcionam um relacionamento autêntico, fazendo surgir solidariedade e amorização;
- a dinâmica de grupo torna o conhecimento individual dos indivíduos um patrimônio do grupo, fazendo surgir a cultura do grupo;
- não existe um chefe e sim um comando (mando em comum) que é exercido por um indivíduo em um determinado momento da vida do grupo, de acordo com as aptidões individuais necessárias.

Existem várias teorias relacionadas com o estudo da dinâmica de grupo, que estão ligadas as diversas áreas sociais. As orientações obtidas nessas teorias não podem ser vistas como excludentes, mas como complementares. São elas (CARTWRIGHT; MINICUCCI; 1975, 1982): teoria de campo, teoria da interação, teoria de sistema, teoria sociométrica, teoria psicanalista, teoria cognitiva, orientação empírica e estatística e modelos formais.

A **teoria de campo** foi criada por Kurt Lewin (1978). Para ele o campo é o espaço de

vida de uma pessoa, e se constitui pela pessoa e por seu meio psicológico. O comportamento do indivíduo depende das mudanças que ocorrem no campo do indivíduo em um determinado momento. Da mesma forma, o espaço de vida de um grupo (campo social) consiste em seus elementos e no meio em que está localizado, considerando os fatos daquele momento e excluindo aqueles que não têm existência para o grupo. O grupo necessita de três elementos fundamentais: existência, interdependência e contemporaneidade. Os grupos possuem características próprias, que não são a soma das características de cada elemento do grupo, mas formam uma *gestalt*<sup>10</sup>. A teoria de campo se baseia em duas suposições fundamentais:

- o comportamento é derivado da totalidade de fatos coexistentes ao redor do indivíduo, possuindo um caráter de um campo dinâmico, no qual cada parte do campo depende de uma interação-relação com as demais partes;
- comportamento humano não depende somente do passado ou do futuro, mas do campo dinâmico atual e presente (espaço de vida).

Na **teoria da interação**, o grupo é um sistema de indivíduos que interagem entre si. Essa teoria encontrou vários adeptos, entre eles Bales (1950) e Homans (1977). A teoria de Bales foca a interação, levando em consideração quatro problemas que os grupos enfrentam: a adaptação aos fatores externos, o controle instrumental sobre o que é relevante para o desempenho do trabalho, a administração dos sentimentos dos membros e o desenvolvimento e a manutenção da integração. Ele analisa a interação entre os membros do grupo, classificando as contribuições em categorias (reações positivas, respostas, perguntas, reações negativas). Além disso, as contribuições são enquadradas em duas áreas: área da tarefa neutra e área socioemocional. A área de tarefa neutra engloba as ações que levam à soluções dos problemas de um grupo, enquanto a área socioemocional refere-se às ações que não contribuem para a solução do problema.

Homans (1977) argumenta que o sistema social se estabelece através das relações entre

---

<sup>10</sup> Escola de psicologia alemã, no campo da psicologia experimental, que teve sua origem com Wertheimer em 1910. O vocábulo “*gestalt*” não tem uma tradução precisa em português. No seu sentido mais amplo, significa uma interação das partes em oposição à soma das partes, mas é também traduzido como forma, estrutura, organização. Segundo a teoria de Wertheimer, a excitação cerebral não se dá em campos isolados, mas por extensão através de forças integradoras do processo fisiológico cerebral. A hipótese da Gestalt para explicar a origem dessas forças integradoras é atribuir ao sistema nervoso central um dinamismo auto-regulador que, à procura de sua estabilidade, tende a organizar as formas em “*todos*” coerentes e unificados. Essas organizações, originárias da estrutura cerebral são, pois, espontâneas, não arbitrárias, independentes de nossa vontade e de qualquer aprendizado.

interação, atividade e sentimento. O sistema social é influenciado tanto por fatores externos quanto internos. Homans (1977) cita como características presentes no sistema social dos grupos:

- *graduação*: forma de diferenciação dos grupos, que significa a posição de um indivíduo no grupo em relação aos outros;
- *normas*: que regulam as interações, atividades e sentimentos nos sistemas externos e internos;
- *papel*: padrão das interações, atividades e sentimentos de um membro, sua graduação e a forma como cumpre as normas.

Na **teoria de sistema** o grupo é um sistema de interação, de comunicação, de encadeamento de posições e papéis, de várias entradas e saídas. Nessa linha foram desenvolvidos sistemas de orientação e sistemas de encadeamento de posições e papéis propostos por Newcomb (1973), sistemas de comunicação, sistemas abertos derivados da biologia e encontrados nos trabalhos de Miller e Stogdill.

A **teoria sociométrica** foi criada por Jacobus Moreno (1954) e dedica-se a estudar a medida das relações, como instrumento de organização dos grupos e da sociedade. Pode-se citar como componentes da sociometria:

- *teste sociométrico*: aferição matemática das relações humanas;
- *representação sociométrica*: é a representação gráfica, onde os indivíduos são representados por pontos, e a relação entre os indivíduos é representada por flechas;
- *diagrama sociométrico*: utilizado para mostrar as relações descobertas pelos testes sociométricos;
- *matrizes sociométricas*: forma alternativa de representação de dados, são utilizadas quando a representação do grupo torna-se complexa. As informações contidas na matriz podem ser utilizadas para criar um índice de popularidade, que pode ser utilizado para comparar a proporção de membros escolhidos como membros de trabalho desejáveis, dentro de um certo grupo, comparado a um índice semelhante em outro grupo;
- diagramas de rede de dados: fornecem uma representação gráfica das redes. Muitos tipos de diagrama podem ser utilizados: diagrama de caminhos, diagrama de clusters, diagrama de rede de espaço, etc.

A **teoria psicanalista** estuda os processos motivadores e defensores do indivíduo na vida grupal e tem em Freud (1976) e Bion (1963) seus principais representantes. Freud estabelece que os laços entre os componentes do grupo são de natureza libidinal, isto é, são laços de identificação que levam os indivíduos a se tornarem semelhantes uns aos outros (PAGÈ, 1982). Sua teoria é considerada reducionista ao comparar o relacionamento em grupo exclusivamente com o relacionamento familiar, por apresentar a simplificação do grupo no indivíduo, por basear a relação em sentimentos de possessão e destruição e acreditar que as figuras de autoridade geram os grupos (COSTA, 1995). W.R.Bion, psicanalista britânico, pertence à linha da prática de grupo concreta (psicoterapia de grupo, grupo de base, mudança das organizações) e distingue três hipóteses de base (PAGÈ; ZIMMERMAN; 1982, 1997):

- *dependência*: necessidade do indivíduo de ser protegido através de um líder que inspire a promessa de prover as necessidades básicas essenciais;
- *luta e fuga*: necessidade de uma liderança tirânica para enfrentar supostos inimigos;
- *junção de dois ou apareamento ou acasalamento*: tendência de formação de pares que possam acasalar e gerar um messias salvador. Inconscientemente é a necessidade de possuir um líder com algumas características místicas.

Para Bion (1963), a estruturação de qualquer indivíduo depende de sua participação em um grupo. A interação permanente entre o indivíduo e o grupo (narcisismo e socialismo) forma uma cultura grupal, estabelecida através de normas, leis, dogmas, convenções, código de valores morais e éticos. A relação entre o indivíduo e o grupo é semelhante à relação continente-conteúdo (parasitário, comensal e simbiótico). Bion (1963) realizou sua contribuição no entendimento do que ocorre quando um indivíduo, portador de novas idéias, entra em conflito com a instituição a qual pertence. A instituição pode expulsá-lo, ignorá-lo, desqualificá-lo ou adota suas idéias. Porém, as divulga como sendo de outras pessoas (ZIMMERMAN, 1997). A teoria de Bion é vista como reducionista, pois vê o grupo como um substituto ao seio materno (PAGÈ, 1982).

A **teoria cognitiva** investiga como o indivíduo processa as informações sobre o mundo social e como esse processo cognitivo influencia seu comportamento. Uma das teorias que se destacam nessa área é a epistemologia genética de Piaget (1956), que forneceu elementos para o estudo da formação operatória dos grupos. Piaget observou que a criança raciocina com mais lógica quando convive com indivíduos que tenham pontos de vista diferentes,

favorecendo o desenvolvimento do pensamento operatório. No desenvolvimento do pensamento operatório, é exigida uma capacidade operatória maior em termos de ir à frente (*pro-gressiva*) e voltar atrás (*re-gressiva*), sempre numa ida e volta (*re-versibilidade*), tornando a reversibilidade importante para a compreensão de explicações ou contribuições equivalentes. Nesse momento, a discussão em grupo torna-se importante ao obrigar cada um a adaptar-se aos demais, ajudando a transformar o pensamento egocêntrico em lógico. O grupo força a superação da intuitividade do pensamento egocêntrico, tornando-o sociocêntrico. A cooperação é a coordenação de pontos de vista ou de ações oriundas de diversos indivíduos, tornando-se o ponto de partida de diversas ações na constituição e no desenvolvimento da lógica.

Os conceitos de cooperação e autonomia estão relacionados, pois para que a autonomia se desenvolva é necessário que o sujeito seja capaz de estabelecer relações colaborativas, de acordo com certas condições: presença da escala comum de valores, conservação da escala comum de valores e presença de reciprocidade. A presença de escala comum de valores é o compartilhamento de uma base comum de conceitos numa linguagem mutuamente compreensível, fazendo com que cada indivíduo compreenda as proposições do outro. A conservação de escala comum de valores é a manutenção e o aumento da escala comum de valores estabelecida. A reciprocidade, isto é, a capacidade de compreender os pontos de vista de outras pessoas é ser capaz de adaptar a participação na contribuição verbal dessas mesmas pessoas. Quando o pensamento operatório começa a ser formado, a discussão em grupo torna-se importante ao obrigar cada um a adaptar-se aos demais, ajudando a transformar o pensamento egocêntrico em lógico. O grupo força a superação da intuitividade do pensamento egocêntrico, tornando-o sociocêntrico. A cooperação é a coordenação de pontos de vista ou de ações oriundas de diversos indivíduos, tornando-se o ponto de partida de diversas ações na constituição e no desenvolvimento da lógica.

A **teoria empírico-estatística** estuda a dinâmica de grupo através de processos estatísticos. Desenvolveram trabalhos nessa área: Cattell, Borgatta, Cottrell e Meyer. Na mesma linha, os **modelos formais** possuem orientação matemática, tentando construir modelos formais de aspectos muito limitados dos grupos.

As teorias acima descritas enfocam diferentes perspectivas do trabalho em grupo. Algumas destas teorias não contribuem com o objetivo deste trabalho, como as teorias sociométrica e a empírico-estatística. A teoria sociométrica mostra o modelo de comunicação

entre os membros do grupo. As teorias empírico-estatísticas aprofundam-se em determinar os padrões de comunicação. Outras técnicas, como de campo, de interação, psicanalista e cognitiva estão relacionadas com os objetivos do trabalho. As teorias de campo e psicanalista consideram essencialmente os aspectos psicológicos dos sujeitos. Apesar de a maioria destes estudos terem sido realizados dentro do grupo familiar, percebe-se que estas relações são transferidas para qualquer ambiente que o indivíduo participe, inclusive o ambiente escolar. A teoria de interação identifica diversos papéis que os indivíduos podem assumir dentro do grupo, mas não foi idealizada para considerar os aspectos educacionais. A teoria cognitiva é a mais representativa destas teorias, mas a literatura aponta Jean Piaget como o seu maior representante.

Após os estudos realizados neste trabalho, pode-se constatar que não existe uma única teoria adequada, mas todas as teorias podem contribuir com o estudo da forma de conduta do aluno e do professor, visto que o processo de desenvolvimento/aprendizagem do aluno está relacionado com aspectos sociais, emocionais e psicológicos do sujeito. Da mesma forma, constata-se que as teorias de Vygotsky e Freinet contribuem de maneira mais efetiva para este trabalho, pois dedicaram-se a estudar o aprendizado dentro do contexto social.

### **2.2.2 Dinâmica de grupo na escola**

Segundo Outeiral (ZIMERMANN, 1997), aspectos constitucionais, vínculos familiares e ambiente escolar formam o tripé do processo educacional. Em seu estudo ele relaciona vários problemas que acontecem no dia-a-dia dos bancos escolares com várias teorias da psicologia:

- as escolas são instituições com culturas próprias e singulares (cultura de grupo de Bion);
- transferência de sentimentos paternos para o professor;
- laços de dependência (Totem e Tabu de Freud);
- grupos de trabalho, grupos de dependência, grupos de luta-e-fuga e grupos de acasalamento (Bion);
- separação (Max Pagè)

Outeiral vai mais longe realizando uma síntese sobre a dinâmica de grupos na escola:

- o grupo funciona como uma unidade, e os componentes representam partes dessa

unidade. Geralmente a manifestação de um dos membros é vista como um emergente de todo grupo;

- a integração do grupo faz emergir ansiedades e fantasias que determinam mecanismos de defesa do grupo e a forma de funcionamento desse grupo;
- as ansiedades predominantes serão do tipo confusional, paranóica e depressiva, e os mecanismos de defesa predominantes serão a cisão, a identificação, a identificação projetiva e introjetiva e os mecanismos maníacos e de reparação;
- o surgimento de papéis no grupo: bode expiatório, bom aluno, bom professor, mau aluno, mau professor, profeta, etc. Quanto mais fixos forem os papéis, estará caracterizada uma atitude regressiva do grupo como um todo;
- o grupo tenderá a funcionar de uma maneira alternada entre o grupo de trabalho e os pressupostos básicos de funcionamento, como apontado por Bion nos conceitos de grupos de dependência, acasalamento e luta-e-fuga.

Pesquisas realizadas sobre dinâmica de grupos mostraram que (MINICUCCI, 1975):

- a maior influência em crianças na sala de aula é a interação com os outros;
- o aprendizado e o progresso dos alunos é influenciado pelas necessidades socio-emocionais;
- o relacionamento na classe e o clima de grupo exercem influência na aprendizagem;
- grupos podem facilitar ou bloquear a aprendizagem;
- classes necessitam tempo e ajuda para aprender a operar como grupo;
- o grupo pode mudar o comportamento e as atitudes dos alunos;
- os grupos podem auxiliar no aprendizado de resolução de problemas.

Minicucci (1975) analisa a dinâmica de grupo na escola, abordando vários aspectos importantes:

- a comunicação é o fator de sobrevivência de qualquer grupo, e somente atinge seus objetivos quando a mensagem for interpretada da mesma forma pelo comunicador e pelo receptor da mensagem. Quando a comunicação não é bem-estabelecida entre os membros do grupo ou entre os grupos, acabam ocorrendo fenômenos psíquicos denominados bloqueios, filtragens e ruídos que podem interromper a comunicação em caráter permanente ou provisório. Pesquisadores de dinâmica do grupo observaram esses fenômenos e identificaram as possíveis fontes de bloqueio e filtragem (Tabela 1), os tipos de evasão racional ou mental, que ocorrem quando existe um fracasso do indivíduo dentro do grupo (Tabela 2);

- quando os alunos estão acostumados em um sistema tradicional, é conveniente adotar as técnicas de trabalho de grupo aos poucos, com turmas não muito numerosas, formando grupos pequenos;
- o professor deve identificar os alunos no grupo. Existem várias técnicas formais para esse trabalho: questionários e escalas elaboradas pelo próprio professor, escalas e questionários de atitudes padronizadas, técnica do advinhe quem, frases para completar, estudo da percepção social, sociometria, auto e heterojulgamento, etc;
- escolha de um líder adequado para o grupo, pois a eficiência do grupo depende, na maior parte das vezes, da conduta do líder e de como a liderança resolve problemas de moral e produtividade;
- o trabalho realizado deve conduzir o aluno a uma aprendizagem efetiva;
- o grupo deve ser coeso;
- as diferenças na capacidade de estudo influirão na qualidade de participação, mas as diferenças mais significativas no grupo são as que se referem às atitudes, habilidades e aos conhecimentos. Quanto mais amplas forem essas diferenças, maiores serão as possibilidades de criar um ambiente adequado para a aprendizagem das habilidades interativas;
- é importante analisar como ocorre a interação dentro do grupo. Uma das teorias de maior destaque é a desenvolvida por Robert Bales, Homans e Whyte. Essa teoria procura observar em que áreas o indivíduo se coloca em sua atuação: se na *área da tarefa neutra* onde ele contribui imparcialmente para a solução dos problemas resolvidos, dando ou recebendo informações, dando ou pedindo opiniões; ou na *área socioemocional* onde não contribui para alcançar os objetivos propostos, tensionando o grupo através de suas colocações. Segundo essa teoria, um observador deve ser capaz de categorizar o processo de interação, analisando cada contribuição e identificando qual é o seu tipo (Tabela 3). Basicamente essa análise pode ser resumida em: reações positivas e negativas na área socio-emocional, perguntas e respostas que abrangem a área de tarefa neutra e problemas relativos à comunicação, avaliação, ao controle, à decisão, redução de tensão e reintegração. Dentro dessas áreas define ainda os papéis que os membros do grupo podem assumir (Tabela 4);
- cita como técnicas de trabalho em grupo, que podem ser utilizadas: mesa-redonda, simpósio, audiência de comissão, painel, diálogo ou debate público, seminário,

grupo do cochicho, processo incidente, fórum, círculo IV, *brainstorming*, estudos de caso, sabatinas, *workshop*, debates informais, *town-meeting* (assembléia municipal), *role-playing* (desempenho de papéis), discussão 66 ou *philips 66*, discussão circular, técnica TWI (*Training Within Industry*).

Tabela 1: Fontes de bloqueio e filtragem

<i>Fontes</i>	<i>Causas</i>
Emissor	Inibições interiores (por exemplo lembranças) Razões extrínsecas (por exemplo censura)
Código	Diferenças culturais, onde os símbolos possuem significados diferentes
Receptor	Percepção seletiva: indivíduos captam apenas as mensagens que, no momento, possuem ressonância afetiva ou implicações pessoais Estado de alienação Sensibilizado para a comunicação verbal, captando mal as mensagens não verbais

Tabela 2: Tipos de evasão racional ou mental dos indivíduos

<i>Tipo</i>	<i>Significado</i>
Agressão	Surge quando as idéias não são aceitas ou quando o indivíduo não é aceito pelo grupo
Obsessividade	Preocupação com detalhes sem grande importância para o grupo (exemplo: horário, posição dos componentes, etc.)
Viscosidade	Indivíduos que “grudam” nas suas idéias ou na pessoa do líder ou professor
Compensação	Desvio dos objetivos quando o indivíduo não consegue participar do grupo
Racionalização	Ocorre quando um membro encontra dificuldades para alcançar um objetivo, encontrando inconscientemente uma explicação racional para seu afastamento
Idealização	Ocorre quando um indivíduo superestima suas aptidões e importância, a fim de compensar um sentimento inconsciente de insuficiência
Verborrêia	Quando membros do grupo falam demais
Projeção	Acontece quando os indivíduos transferem para outros seus próprios sentimentos de frustração ou insuficiência
Regressão	Quando um membro do grupo se encontra em uma situação complexa que não consegue resolver, o indivíduo retrocede esperando ser tratado num nível de maturidade menor
Negativismo	Devido à frustração, o indivíduo sempre responde de forma negativa
Fantasia	É o “sonhar acordado”, onde os objetivos de uma pessoa são percebidos quando as frustrações são verificadas

Tabela 3: Processo de interação de Bales

<i>Áreas</i>	<i>Conduta</i>
Socioemotiva positiva	Manifesta solidariedade, valoriza status dos outros, exprime afeição
	Oferece clima agradável (risos, pilhérias, assentimento, aprovação)
	Concorda, aprova, mostra aceitação, consente
Trabalho (neutra)	Oferece sugestões, proporciona diretrizes, aconselha, propõe hipótese
	Emite opinião, avalia
	Orienta, informa, confirma, esclarece, relaciona fatos
	Solicita ajuda, pede orientação, pede confirmação
	Pede opinião, solicita avaliação
Socioemotiva negativa	Pede sugestão, está interessado em obter diretrizes
	Desaprova, manifesta desagrado, bloqueia o grupo, mostra formalismo
	Mostra tensão, revela ansiedade, mostra contradição, enerva-se, não colabora
	Mostra antagonismo, despreza os outros, ameaça, teima, defende-se, procura atacar os outros

Tabela 4: Papéis dos membros dos grupos

<i>Área</i>	<i>Papel</i>	<i>Conduta</i>
Neutra da tarefa	Iniciador-contribuinte	Sugere idéias, propõe soluções, aventa opiniões, geralmente toma iniciativa no equacionamento do problema
	Curioso de informações ou solicitador de fatos	Movimenta o grupo pelo seu espírito de curiosidade
	Curioso de opiniões ou solicitador de opiniões	Necessita de explicações sobre as opiniões dos outros membros do grupo
	Informador ou professor	Contribui na hora exata com a informação certa
	Opiniático ou opinoso	Expõe convicções, preconceitos e experiências pessoais
	Elaborador ou pensador	Desenvolve o raciocínio através de exemplificações
	Sintetizador	Possui habilidade em reunir idéias, comentários, experiências e decisões em grupo
Socioemocional positiva	Orientador	Fica atento no rumo das atividades e alerta quando o grupo se afasta da direção proposta
	Animador ou dinamizador	Elogia, estimula, aceita opiniões dos outros, é cordial e irradia calor e simpatia
	Harmonizador	Concilia os ânimos, ajusta as diferenças
	Conciliador	Semelhante ao harmonizador, o conciliador cede, faz acordos, contém-se para manter a harmonia do grupo
Socioemocional negativa	Facilitador	Encoraja os tímidos, estimula a participação dos membros na discussão ou nos trabalhos
	Agressor	Despreza a posição dos outros, expressa desaprovação aos valores alheios, ataca o grupo, inveja a contribuição alheia, etc.
	Bloqueador	Semelhante ao agressor, bloqueia a discussão ou o trabalho
	Desejoso de reconhecimento	Está sempre querendo chamar a atenção sobre si, elogiando suas realizações
	Dominador	Tenta manobrar certos elementos do grupo, para impor sua autoridade
Trocadilhista	Trocadilhista	Alheio à discussão e ao trabalho, preocupa-se com o jogo de palavras para, num momento oportuno, falar um trocadilho

### **2.2.3 Reflexões sobre o trabalho em grupo**

Geralmente os grupos são constituídos para realizar algumas tarefas, a fim de obter alguns objetivos específicos. Segundo Bordenave (2000), para alcançar tais objetivos, os grupos realizam diversos tipos de ação como (BORDENAVE, 2000): coleta e elaboração de informações e dados, tomadas de decisões, resolução de problemas, fabricação de produtos ou construção de coisas, organização de atividades, controle do tempo gasto e avaliação de métodos e resultados. A realização dessas ações depende da interação entre indivíduos que possuem estruturas cognitivas, condições emocionais, e formação afetiva e cultural distintas. Muitas vezes, essas diferenças acabam dificultando o relacionamento entre os indivíduos, o trabalho a ser realizado e os resultados a serem alcançados pelo grupo.

Existem várias teorias de dinâmica de grupos relacionadas a diversas áreas sociais, que tratam os aspectos psicológicos, sociais, cognitivos, estatísticos e formais. De acordo com essas teorias, foram criadas diversas técnicas de dinâmica de grupo com o objetivo de aprimorar o processo grupal e tentar garantir que as metas traçadas sejam alcançadas através da participação de todos os membros, propiciando o desenvolvimento cognitivo de cada um dos indivíduos envolvidos.

Nos ambientes de aprendizagem semipresenciais e a distância, a complexidade aumenta à medida que mais peculiaridades são acrescentadas no sistema: separação física entre os membros do grupo, dificuldade na comunicação não verbal, correta seleção e utilização da tecnologia a ser empregada. A maior parte dos *softwares* criados para suportar o trabalho em grupo considera apenas a implementação de mecanismos de colaboração, desconsiderando os elementos sociais, afetivos e cognitivos do indivíduo e os elementos estruturais dos grupos. Várias pesquisas apontaram a necessidade de incluir tais aspectos no suporte dos grupos: suporte a papéis e perfil (SINGLEY; OLGUÍN; COUTINHO; 2001, 2001, 2001), regras (FISHER; NAIMA; 2001, 2001), etc.

Estudando os aspectos de grupo abordados neste capítulo várias considerações podem ser realizadas em relação a implementação de grupos em EAD. Alguns aspectos descritos por Zimmerman (1997) podem ser implementados em EAD se o professor já possuir uma concepção pedagógica definida: regras, direitos e deveres dos sujeitos; e a condição de término do trabalho em grupo. Porém existem algumas características onde a distância física

entre os sujeitos influencia. Quando as atividades grupais ocorrem presencialmente, as questões psicológicas e emocionais<sup>11</sup> dos indivíduos e entre os mesmos são naturalmente capturadas (de acordo com a capacidade do coordenador). Porém, em um ambiente de EAD, conforme os recursos e as tecnologias disponíveis estas características são mais difíceis de serem observadas. Além disso, o processo de seleção e grupamento dos indivíduos em grupo fica mais complexo, pois o ambiente deverá fornecer mecanismos de conhecimento dos sujeitos. Seria aconselhável que o ambiente permitisse o estabelecimento de critérios (perfil dos participantes, heterogeneidade necessária, etc.) e que diante destes parâmetros os membros fossem agrupados. Neste sentido, pode-se conceber grupos de duas formas distintas: grupos estáticos e grupos dinâmicos. Entende-se por grupos estáticos aqueles que são criados para um determinado fim, onde existe o cadastramento de membros e somente aqueles membros trabalham no desenvolvimento do trabalho, semelhante à forma de funcionamento dos grupos tradicionais que são implementados nos ambientes presenciais. Já os grupos dinâmicos são aqueles que vão sendo criados de acordo com o interesse dos indivíduos, não existindo a formalização dos mesmos. É um processo dinâmico e transparente que vai acontecendo na ocupação do ambiente. Por exemplo, quando os alunos de diversas turmas trabalham dentro de um ambiente de algoritmos e interessam-se em resolver um determinado problema, naquele momento, durante a resolução daquele problema, eles estarão formando um grupo que existirá enquanto ocorrer a discussão. A utilização desses grupos adiciona mais complexidade à implementação.

Além da formação dos grupos, é importante definir a dinâmica de funcionamento. Existem várias teorias e técnicas de trabalho em grupo (MINICUCCI, 2001) difundidas em ambientes presenciais. É necessário verificar se estas técnicas são adequadas para serem implantadas em ambientes virtuais, tanto no que diz respeito a sua forma de funcionamento quanto nos recursos computacionais necessários para implementá-las.

Percebe-se ainda que existem dois aspectos importantes que devem ser mais cuidadosamente estudados com intuito de fornecer uma boa sustentação aos grupos virtuais:

- a forma de comunicação, visto que a interação entre os componentes do grupo, e entre o grupo e o meio externo, é essencial para atingir os objetivos propostos;
- um ambiente computacional que forneça os subsídios necessários a formação e o acompanhamento da vida grupal.

---

<sup>11</sup> Manejo das resistências, dos aspectos transferenciais e *actings*, funções do ego e vínculos.

## 2.3 ENSINO A DISTÂNCIA

Ensino a distância não é só um "fast-food" onde o aluno vai lá e se serve de algo pronto. Ensino a distância é ajudar os participantes a que equilibrem as necessidades e habilidades pessoais com a participação em grupos -presenciais e virtuais - onde avançamos rapidamente, trocamos experiências, dúvidas e resultados (MORAN, 2003).

O ensino a distância pressupõe a separação entre o professor e os alunos durante todo ou na maior parte do processo de ensino aprendizagem; a utilização de mídias para unir professor e alunos, e a viabilidade de comunicação em duas vias entre professor e alunos. Segundo Rodrigues (1998), os elementos que fazem parte do processo de ensino a distância são:

- distância física professor-aluno, pois a presença física não é condição básica para a aprendizagem. O contato entre aluno e professor ocorre virtualmente;
- estudo individualizado e independente;
- processo ensino-aprendizagem mediatizado que viabilize e incentive a autonomia dos estudantes nos processos de aprendizagem;
- uso de tecnologias para a comunicação entre os envolvidos no processo de aprendizagem. Entre as tecnologias que estão sendo utilizadas, pode-se citar: mídia impressa (livro texto, guia de estudo, *workbook*, plano de curso, estudos de caso, jornais e *newsletter*), vídeo, teleconferência, videoconferência, computador (*Computer Assisted Instruction- CAI*, *Computer Managed Instruction - CMI*, *Computer Mediated Communication - CMC*, *Computer-Based Multimedia - CBM*), Internet, realidade virtual.
- comunicação bidirecional que propicie a interação criativa, crítica e participativa.

Moore (2003) acredita que a principal característica da Educação a Distância está em possibilitar autonomia e independência de aprendizagem ao aluno adulto, a quem prioritariamente a EAD está dirigida. Ele entende que, sendo a educação um processo individual, os adultos encontram-se capacitados para decidir sobre o que querem aprender e em que ritmo desejam fazê-lo. Além disso, há o desenvolvimento da autonomia no estudo, o que possibilita ao aluno disciplinadamente alcançar objetivos e construir outros que extrapolam os inicialmente propostos. Silva (1998) sintetizou os fatores que caracterizam a educação a distância no texto apresentado por mais de dez autores. As características mais relevantes foram:

- os cursos são geralmente auto-instrucionais e pré-produzidos, apresentando uma

característica de "processo de industrialização do ensino-aprendizagem" (divisão do trabalho na criação e produção, tanto intelectual quanto física e material) e apresentam a tendência de adotar estruturas curriculares flexíveis.

- público-alvo é relativamente disperso (posição geográfica, condições de emprego, incapacidade física ), predominantemente adulto;
- a comunicação é massificada (documentos preparados são utilizados por um grande número de alunos), realizada em duas direções (estudantes ↔ centro produtor dos cursos) utilizando vários meios de comunicação e através de conversação guiada (forma mediadora);
- uso crescente de novas tecnologias da informação e comunicação;
- quanto maior a interatividade, maior a compreensão do conteúdo, absorção e domínio do assunto e em um tempo mais rápido;
- quanto aos custos, inicialmente elevados devido aos investimentos, apresentando uma tendência decrescente;
- possibilita o envolvimento de professores, profissionais especializados e pesquisadores, altamente qualificados, diminuindo custos com tempo, deslocamentos e hospedagem.

Existem duas categorias de entrega de sistemas de Ensino a distância: síncrono e assíncrono. Os métodos síncronos (TV interativa, conferências por computador, IRC, MOO, etc.) exigem participação simultânea de todos os estudantes e professores. A vantagem é que a interação é realizada em tempo-real. Os métodos assíncronos (*e-mail*, listas, WWW) não exigem a participação simultânea dos participantes, e os estudantes não precisam estar juntos no mesmo local e na mesma hora.

Landim (1997) analisou 21 definições sobre ensino a distância, formuladas entre 1967 e 1994, e apresentou os percentuais de incidência das características nas mesmas (Tabela 5). Freitas (1999), em sua dissertação de mestrado, apresenta uma descrição do panorama da educação a distância no mundo e apresenta algumas dificuldades que limitam o ensino a distância no Brasil. Entre essas dificuldades pode-se citar: problemas de natureza política, social, financeira e humana, tornando as soluções predominantemente técnicas e não suficientes; não existe estímulo à contribuição financeira da iniciativa privada para o EAD; legislação brasileira; resistência a mudanças de paradigmas de ensino aprendizagem, no papel do aluno e do professor. A tabela 6 mostra algumas situações identificadas relacionando-as

com a natureza do problema.

TABELA 5: Características conceituais da educação a distância

Característica	Incidência em %
Separação professor-aluno	95
Meios técnicos	80
Organização (apoio-tutoria)	62
Aprendizagem independente	62
Comunicação bidirecional	35
Enfoque tecnológico	38
Comunicação massiva	30
Procedimentos industriais	15

Tabela 6: Dificuldades e limitações do ensino a distância

Situação identificada	Problema				
	Político	Social	Técnico	Financeiro	Humano
Programas pouco vinculados às necessidades reais do país e organizados sem qualquer vinculação com programas do governo	X				
Desconhecimento dos potenciais e das exigências do EAD, sendo administrado por profissionais sem qualificação técnica e profissional	X	X	X	X	X
Falta de estruturas institucionalizadas para a gerência dos projetos e a prestação de contas de seus resultados	X				
Pouca divulgação dos projetos		X			
Organização de projetos-piloto somente com a finalidade de testagem da metodologia			X	X	X
Descaso no atendimento do ensino infantil (pré-escolar)	X				
Rápido processo de evolução tecnológica			X	X	X
Inexistência de procedimentos rigorosos e científicos na avaliação de programas de EAD	X		X		
Investimento na capacitação de pessoal para lidar com as novas tecnologias	X		X	X	X
Inadequação dos conteúdos programáticos com a realidade do aluno e a mídia	X		X		X
Desprestígio social dos professores		X			
Baixos salários	X			X	
Despreparo dos orientadores de aprendizagem			X		X
Falta de motivação dos professores e alunos				X	X
Elevados índices de analfabetismo jovem e adulto	X	X			
Exclusão sistemática de alunos não pertencentes às classes mais favorecidas da sociedade		X			
Altos índices de repetência	X	X			
Falta de valorização da educação pelo aluno		X			X

Fonte: Tabela extraída de Freitas (1999)

Os três aspectos básicos que devem ser levados em consideração para a construção de

um curso em educação a distância são: planejamento, mídia e estratégia pedagógica, sendo que o perfil dos alunos é a base para a construção do curso, desde a escolha da estratégia pedagógica até a mídia. Na análise do perfil do aluno devem ser identificadas algumas características: dispersão geográfica dos mesmos, a que tipo de tecnologia de comunicação eles têm acesso, faixa etária, grau de escolaridade, nível de conhecimento do tema, situação motivacional, contexto e informações culturais. Pesquisas indicam que as variáveis que melhor indicam o sucesso do aluno, num programa de EAD, são o nível de escolaridade (quanto mais graduado, mais chance de completar o curso) e a intenção do aluno de completar o curso.

### **2.3.1 Processo de Aprendizagem no EAD**

A evolução do EAD é extremamente dependente dos modelos de ensino/aprendizagem utilizados em qualquer que seja a tecnologia ou mídia empregada. O que se altera basicamente do ensino presencial para o ensino a distância é a incorporação do ferramental tecnológico, que servirá de apoio ao ensino, não causando necessariamente modificações nas relações pedagógicas, mas adaptações no processo de ensino. Essa adaptação exige uma mudança no comportamento de professores e alunos, que não estão mais localizados necessariamente no mesmo espaço e tempo, mas fisicamente dispersos e isolados. Os alunos terão que desenvolver autodisciplina e a autonomia, pois serão os responsáveis pela sua própria formação. O professor terá que, além de planejar e executar práticas de ensino consistentes, que ocasionem o desenvolvimento cognitivo do aluno, escolher e incorporar tecnologias que melhor se adaptem aos seus princípios educacionais. Conforme o modelo de aprendizado adotado, a separação entre professor e aluno e entre alunos pode acarretar a perda da identidade e da cumplicidade de grupo e dificultar o estabelecimento de laços afetivos e trocas interpessoais tão importantes para o desenvolvimento cognitivo do sujeito.

Martins (2003) cita alguns princípios de sustentação dos modelos pedagógicos tradicionais que devem ser superados no ensino a distância:

- conhecimento não é mais visto como estático e passa a ser entendido como processo;
- não existe separação entre sujeito/objeto/processo e observação, pois há a compreensão de que o conhecimento é produzido pela relação indissociável dessas

três variáveis;

- indivíduo razão é superado pela compreensão de um indivíduo indiviso, que constrói o conhecimento, usando sensações, emoções, razão e intuição;
- professor não é mais o centro da relação pedagógica, pois a possibilidade de conhecimento está na relação sujeito/objeto;
- currículo não é mais um conjunto de disciplinas mas uma prática social, construída pelas relações entre os sujeitos da prática escolar;
- a dimensão espácio-temporal deixa de ser compreendida como coisa, objetivada, para ser pensada como dimensão subjetiva do sujeito.

Wiilis (1992), sugere as seguintes estratégias na utilização das técnicas de ensino em EAD:

- desenvolver estratégias para reforço, revisão, repetição e correção (discussões individuais ou em grupo);
- avaliar a quantidade de conteúdo que pode ser efetivamente transmitido durante o curso (geralmente apresentar um conteúdo a distância exige maior tempo do que a apresentação do mesmo conteúdo no ambiente de uma aula convencional);
- diversificar e estabelecer etapas para as atividades do curso, evitando exposições longas e alternando as apresentações do conteúdo com discussões e exercícios centrados nos alunos;
- os alunos possuem estilos de aprendizagem e ritmos diferentes, porém é importante estimular os diferentes estilos de aprendizagem;
- concentrar-se nos alunos e não no sistema de ensino;
- utilizar exemplos e estudos de casos relevantes e/ou significativos, auxiliando os alunos na compreensão e na aplicação do conteúdo do curso;
- utilizar um estilo conciso, realizando afirmações curtas e coesivas;
- realizar alguns encontros presenciais para valorizar o contato pessoal.

Outras estratégias recomendadas por Prégent, Siangs e Pugh, Cruz, entre outros, e citadas por Silva (1998), estão sendo experimentadas em aulas a distância (especialmente em aulas por videoconferência): técnicas de questionamento (utilizada para verificar quanto e como o aluno absorveu determinado conteúdo), estudos de caso, discussões orientadas e painéis de discussões, exercícios ou práticas individuais, exercícios ou práticas em grupo, atividade de campo, *brainstorming*, painel de reações (participações durante uma apresentação), demonstração (mostra os passos de um procedimento como forma de reforço

visual), debate, palestras de convidados, entrevista, conferência, dramatização e videoclips.

Moore (2003) analisa duas dimensões existentes no EAD, a da distância transacional, mais abrangente do que a simples distanciação geográfica, e a autonomia do aluno. A distância transacional ocorre entre indivíduos, professores e alunos, num ambiente que possui característica especial de ambos, por estarem separados fisicamente. Essa separação física conduz a lacunas de ordem psicológica e comunicacional e originando freqüentemente um espaço potencial para a existência de situações de ruído na comunicação mestre-aprendiz. Esta separação obriga a um conjunto de procedimentos distintos do habitual, tanto em nível de ensino quanto de aprendizagem. O EAD necessita, devido a essa distância existente, de uma prática e forma de organização não convencionais. A segunda dimensão salienta a necessidade de os programas de EAD promoverem uma maior autonomia do aluno, durante todo seu processo de aprendizagem.

Para Moore, não é a proximidade que determina o efeito do ensino, mas a quantidade de interações entre aluno e professor. A distância transacional é dependente de duas variáveis: diálogo e estrutura. O diálogo descreve a frequência que ocorre o diálogo entre aluno e professor de duas formas: diálogo frequente e pouco diálogo. A estrutura se refere à forma como o programa de ensino é preparado, ou como pode ser adaptado às necessidades individuais de cada aluno. Programas muito estruturados são aqueles lineares, onde não podem ser realizadas adaptações para atender às necessidades dos alunos, provocando uma maior distância transacional do aluno. Programas nos quais a distância entre professor e aluno é pequena (diálogo fácil) e pouco estruturada, permitem um maior diálogo entre professor e aluno, diminuindo a distância transacional. Essas duas variáveis podem gerar quatro tipos de programas:

- programas sem diálogo e sem estrutura, como os da rádio e da televisão (mais distantes);
- programas sem diálogo e com alguma estrutura, como os programas de estudo auto-dirigidos;
- programas com diálogo e muito estruturados, como cursos de correspondência;
- programas com diálogo e não estruturados, como as tutorias pessoais (menos distantes).

Considerando a segunda dimensão do EAD, Moore salienta que existem alguns programas que fazem o possível para que os alunos definam seus objetivos, problemas e

avaliem seu progresso, mas a maioria dos programas refletem os objetivos do professor e ignoram os valores e as necessidades dos alunos. Dessa forma, ele criou uma segunda classificação (Tabela 7), categorizando os programas de acordo com o tipo e a extensão da autonomia do aluno.

Tabela 7: Categorização de programas de EAD

	<i>Preparação</i>	<i>Execução</i>	<i>Avaliação</i>
Aluno possui total autonomia	A	A	A
Avaliação do aluno é realizada por um membro externo (professor, banca, etc.)	A	A	N
Aluno identifica seus problemas e objetivos, avalia seu progresso, mas o curso das informações é controlado	A	N	A
Tipo de programa não usual onde o aluno apenas define seus problemas e objetivos	A	N	N
Também incomum, onde a execução e avaliação são controlados pelos alunos, mas a preparação não	N	A	A
A mais incomum, onde o aluno tem controle da avaliação mas não tem controle da preparação e execução	N	N	A
A mais comum, onde os estudantes têm algum controle sobre o processo de execução, mas os objetivos são definidos pelo professor e a avaliação por um órgão externo	N	A	N
Não existe na realidade, como o tipo AAA, pois nenhum aluno é totalmente livre da influência dos outros e nem totalmente dependente	N	N	N

A = Autônomo

N = Não autônomo

Como já foi mencionado anteriormente, o EAD pressupõe um sistema de transmissão e estratégias pedagógicas adequadas às diferentes tecnologias utilizadas. Segundo Brande (1993), três fatores são importantes no processo de aprendizado: o modelo de aprendizagem, a infra-estrutura tecnológica e a infra-estrutura física da sala de aula. Bolzan ainda cita que existem os seguintes modelos de aprendizagem:

- *comportamentalista ou objetivista*: aprendizagem reprodutiva (como transmissão de conhecimento), o aluno é um sujeito passivo, que recebe uma série de informações prontas;
- *construtivista*: o conhecimento é criado ou construído pelo professor (mediador do processo de aprendizado) e pelos alunos;
- *cooperativo ou colaboracionista*: ocorre a interação do indivíduo com os objetos, sendo que, através da contribuição de diferentes entendimentos de uma mesma matéria, se chega a um conhecimento compartilhado. O professor torna-se um facilitador do compartilhamento;

- *cognitivo*: o aprendizado é um processo de transferência do novo conhecimento para a memória de longo prazo, requerendo um certo período para desenvolver, testar e refinar modelos para serem levados à prática;
- *sociocultural*: o conhecimento está ligado à história cultural do aluno. Dessa forma, a aprendizagem será mais rápida quanto mais próxima da experiência do aluno.

Considerando os modelos de aprendizagem expostos acima, Bolzan relacionou os modelos de aprendizagem à infra-estrutura tecnológica específica conforme apresentado na tabela 8.

Tabela 8: Diferentes modalidades de ensino x ferramental tecnológico

Instrumento	Objetivista	Construtivista	Colaborativo	Cognitivo	Sociocultural
Uso de computador pelo instrutor	**				
Computador compartilhado entre instrutores e alunos	**	**			
Software educativo	**			*	
Educação a distância	**				*
Comunicação através de E-mail				*	
Redes de aprendizado		**		*	
Hipermidia/Internet		**			
Simulação/Realidade Virtual		**			
Rede individual na sala de aula			**		
Rede em grupos com salas distantes			**	**	*
E-mail e presencial			**		*
E-mail em grupo			**	**	*

\* Representa a principal teoria de aprendizado adequada ao meio

\*\* Representa a segunda opção

A estrutura apresentada por Bolzan não é a mais adequada para relacionar os modelos de aprendizagem à infra-estrutura tecnológica, pois essa relação vai depender de três fatores dependentes entre si: os objetivos que se pretende atingir; o planejamento detalhado das atividades a serem realizadas; a forma de utilização do ferramental tecnológico, de acordo com o objetivo, e o planejamento. Pode-se construir um ambiente empirista, utilizando Internet e um ambiente construtivista que utilize o correio eletrônico. Por exemplo, existem propostas de elaboração de ambientes colaborativos que utilizam como ferramentas mapas mentais (CICOGNANI, 2001), MUD (*Multi-User Dungeon*)(DOURISH, 2001), Web (GARDENAL; MENEZES; TIESSEN, 2002, 2002, 2001) e mapas conceituais (SOUZA, 2002). Além disso, o autor não define bem a diferença existente entre alguns instrumentos citados, como entre rede de aprendizado, rede individual na sala de aula, rede em grupos com salas distantes.

### **2.3.2 Considerações sobre EAD**

O EAD não pode ser visto como o ensino por correspondência modernizado, onde a tecnologia é utilizada simplesmente como um meio de distribuição da informação. O EAD impõe a adequação de duas variáveis que se tornam altamente dependentes uma da outra: a modalidade de ensino utilizada e os recursos tecnológicos escolhidos para dar um suporte ao processo ensino-aprendizagem. Dessa forma, a adoção do EAD é um processo que deve ser construído de maneira lenta e continuada, para que possa ser bem planejado e implantado, para superar diversas dificuldades naturais que se impõem a essa nova cultura. Essas dificuldades podem ser encaradas sob dois pontos de vista: a do desenvolvedor de um ambiente de EAD e do usuário do ambiente.

As dificuldades relacionadas com o desenvolvedor estão ligadas à utilização das duas variáveis mencionadas anteriormente. Para desenvolver um ambiente de EAD propício é necessário escolher uma modalidade de ensino adequada aos objetivos do curso e, fundamentalmente, conhecê-la minuciosamente tornando-se capacitado para utilizá-la. É importante também conhecer detalhadamente todo o ferramental tecnológico à disposição, para que se possa realizar uma escolha adequada de quais ferramentas computacionais podem ser utilizadas para implementar o ambiente de acordo com a modalidade de ensino escolhida. É necessário definir também como essas ferramentas serão utilizadas e de que forma serão integradas para compor um ambiente comprometido com os objetivos do programa em questão. A combinação dessas variáveis deverá refletir um ambiente que propicie a diminuição da distância transacional entre aluno e professor.

O segundo conjunto de dificuldades relaciona-se à incorporação da cultura tecnológica, isto é, à aquisição de novos hábitos, atribuição de novos significados à tecnologia, ao cultivo, ao saber, às crenças, a valores da sociedade. Incorporar a cultura não significa simplesmente absorver uma cultura existente, mas criar uma cultura nova, aprendida e ensinada diariamente, de acordo com as necessidades do grupo. Além disso, é necessário, uma mudança na conduta de professores e alunos. Os alunos devem se posicionar de forma mais ativa, e os professores devem assumir uma postura de mediadores, facilitadores do processo ensino-aprendizagem. Mas, muitas vezes, esse processo de adaptação necessita de uma atualização dos professores, para que eles atinjam as competências necessárias para atuar nesse novo cenário.

Em resumo, a implantação de programas de EAD está estritamente ligada à concepção pedagógica utilizada e da escolha e adequação do ferramental tecnológico utilizado para implementar tal concepção. Essas duas variáveis não podem ser vistas como entidades separadas, mas como uma totalidade. Cabe ressaltar que "a configuração de ambientes de aprendizagem, fundados a partir do uso das tecnologias, pressupõe toda uma discussão sobre os papéis de quem ensina, de quem aprende e dos elementos constitutivos da comunicação educativa" (MARTINS, 2003, p. 213). A importância da interação nesse processo será detalhada na próxima seção.

## 2.4 INTERAÇÃO

As interações sociais podem, de fato, transformar-se, de forma mais ou menos intensa, em fontes de aprendizagem e de desenvolvimento conceitual do aluno. A confrontação de alunos em torno de uma tarefa comum não garante, por si só, a existência, a percepção de contradições e sua resolução[...] A qualidade das interações entre alunos vincula-se à importância que a tarefa adquire aos seus olhos, à escolha das situações, à composição das interações (GARNIER, 1996, p. 49).

A interação é um dos fatores fundamentais para a qualidade de cursos a distância, exigindo a adequação e a sincronização entre as práticas pedagógicas e a utilização da tecnologia. Para Von Glasersfeld (1989, p. 136), "a fonte mais frequente de perturbações para o sujeito cognoscente em desenvolvimento é a interação com os outros". Bordenave (2000) enumera alguns pontos de estrangulamento que geram problemas de comunicação entre professor e aluno:

- *psicológicos*: relacionados com percepção, atenção, motivação, atitudes, memória, hábitos de pensamento;
- *semiológicos*: relacionados com o emprego de signos e códigos para comunicar: palavras, gestos, tom de voz;
- *semânticos*: relacionados com o significado das palavras, dos objetos, das pessoas e sua interpretação;
- *sintáticos*: relacionados com a estrutura ou organização dos conteúdos e signos;
- *cibernéticos*: relacionados com a retroinformação e o diálogo, com a quantidade de idéias transmitidas por diversos canais.

Para Habermas (1990), a mudança social ocorre através da comunicação e da capacidade discursiva das pessoas, isto é, é a comunicação que vai permitir às pessoas desenvolverem ações para melhorar a qualidade de vida e de emancipação pessoal e social. Para ele, o processo de comunicação só pode ser realizado de forma integral numa sociedade emancipada que propicie as condições para que os indivíduos atinjam a maturidade, criando possibilidades para desenvolver a subjetividade na reciprocidade e no consenso. A intersubjetividade compartilhada é a base do diálogo voltado para o entendimento livre de coações. A interação é o ponto de confluência, de tensão entre o "mundo vivido" e a ação comunicativa, assegurando o esclarecimento dos pontos de vista, desvendando as verdades, obtendo o consenso através da ação colaborativa. O grupo com o qual se quer socializar a

informação é definido como “em nenhum caso nos é permitido representar os destinatários ou a própria sociedade, como um sujeito em tamanho grande, cujos olhos precisam ser abertos pelo teórico; em um processo de esclarecimento existem somente participantes” (HABERMAS, 1990, p. 97). A linguagem, peça primordial da Teoria da Ação Comunicativa, é analisada como sendo de uso cotidiano:

[...]os indivíduos socializados, quando no seu dia-a-dia se comunicam entre si por meio da linguagem comum, não têm como evitar que se empregue essa linguagem também no sentido voltado ao entendimento. E, ao fazerem isso, eles precisam tomar como ponto de partida determinadas pressuposições pragmáticas, nas quais se faz valer algo parecido com uma razão comunicativa (HABERMAS, 1990, p. 97).

Pensar no que se diz é levantar a pretensão do que é válido e verdadeiro, sendo que os argumentos utilizados para validar o pensamento poderão ser alterados mediante novas informações e experiências. A transmissão da realidade da vida, por meio da linguagem, constitui o mundo das idéias, revelando através de argumentos a validade e a verdade do pensamento. A idealização de um contexto é uma tentativa de

construir na escrivania as normas fundamentais de uma sociedade bem organizada. O meu interesse fundamental está voltado para a reconstrução das condições realmente existentes [...] a conteúdos normativos encontráveis em nossas práticas, dos quais não podemos prescindir, porque a linguagem, junto com as idealizações que ela impõe aos falantes, é constitutiva para as formas de vida socioculturais (HABERMAS, 1990, p. 98).

Silva (1998) classifica a natureza da comunicação em três formas distintas: unidirecional, bidirecional e multidirecional. Na comunicação unidirecional, o nível de interação é baixo, ocorrendo em uma única direção, do professor para o aluno. Cursos por correspondência, rádio difusão (TV Educativa, emissões radiofônicas), áudio cassetes, são exemplos dessa forma de comunicação. Na comunicação bidirecional, há uma média interação, ocorrendo em ambas as direções (professor ↔ aluno). Esse tipo de comunicação pode acontecer na relação um para um (local a local) ou um para muitos (local para múltiplos locais). Um exemplo na relação um para um é o sistema de videoconferência onde professor e alunos podem ver-se e ouvir-se. Um exemplo na relação um para muitos são os sistemas onde a comunicação é realizada simultaneamente para salas remotas, onde os alunos podem ver e ouvir o professor, mas o professor só pode ver uma sala por vez. Na comunicação multidirecional o nível de interação é alto. O meio é enviado de todo local para todo local.

Hoffman e Mackin (2000) criaram um modelo que define quatro tipos de interação:

- *aluno/interface*: permite acesso às informações e participações nas demais interações;
- *aluno/conteúdo*: é aquela em que o entendimento, a percepção e as estruturas cognitivas do aluno são transformadas. A visualização do conteúdo das lições é crítica para estimular a percepção, a cognição e a atenção do aluno;
- *aluno/professor*: deve estimular, motivar, apoiar e propiciar o processo de aprendizagem;
- *aluno/aluno*: contatos de caráter social e caráter educativo objetivando, através da cooperação, um melhor desempenho no processo de aprendizado.

Para Garnier (1996), reunir alunos frente a uma tarefa não garante a ocorrência de processos de troca e, ainda menos, de confronto. É necessário propor um conjunto de condições para a criação de um terreno favorável ao papel-motor da interação social nos processos de resolução de problemas. Essas condições são de três tipos:

- *escolha dos parceiros*: a distância cognitiva dos parceiros não deve ser demasiado grande: cada um dos parceiros deve compreender as proposições do outro e seus argumentos;
- *escolha da tarefa*: deve ser uma tarefa em que os alunos empenhem todos os seus conhecimentos disponíveis, mas esses não devem ser suficientes para uma imediata resolução do problema. A tarefa deve favorecer a explicitação dos pontos de vista dos parceiros e a verbalização no plano racional;
- *duração da interação*: de acordo com a complexidade da tarefa. Períodos de latência são necessários para a assimilação por parte de um parceiro das proposições e dos argumentos do outro.

É importante salientar que o planejamento da interação deve ser cuidadosamente elaborado, para evitar os problemas que geralmente ocorrem no ensino. Salvador (1994) destaca que, de acordo com as decisões e atuações do educador, o aluno desenvolve seu trabalho. A análise da interação entre educador e aluno permite descobrir a significação psicopedagógica da prática educacional. A tabela 9 mostra as dimensões que podem ser utilizadas para a análise da interação. As quatro primeiras dimensões referem-se à conduta do professor, e as três últimas, ao comportamento do aluno.

TABELA 9: Dimensões para análise da interação

Dimensões	Valores
Finalidade educativa pretendida pelo professor com a tarefa proposta	1 Potencializar a apropriação de um saber (conhecimento, habilidade, hábito, norma)
	2 Potencializar a atividade do aluno (com o fim de favorecer autonomia, independência, criatividade, etc.
Existência ou não de um saber ao redor do qual se organiza a tarefa	1 Há um saber escolhido pelo professor antes do início da tarefa
	2 Não há, mas o educador o introduz durante a realização da tarefa a partir de observações feitas
	3 Não há nada em absoluto
Planejamento por parte educador da tarefa que o aluno tem que realizar	1 Ausência de planejamento
	2 Proposta de materiais diversos sem diretrizes precisas sobre as tarefas a realizar
	3 Proposta de uma tarefa concreta sem diretrizes precisas sobre como executá-las
	4 Proposta de uma tarefa detalhadamente planejada com instruções precisas para executá-las
Intervenções do educador durante a realização da tarefa	1 Sem intervenção
	2 Intervenções de disciplina e controle
	3 Intervenções de direção e supervisão
	4 Intervenções de valorização da tarefa
	5 Intervenções de reflexo
	6 Intervenções de ajuda
	7 Intervenções de proposta
Grau de iniciativa do aluno na escolha da tarefa e de seu conteúdo	1 Iniciativa total para escolher a tarefa, o conteúdo e o material sem outras limitações do que as que a situação impõe
	2 Iniciativa para escolher a tarefa e seu conteúdo a partir de um material proposto pelo educador
	3 Iniciativa para escolher um conteúdo a partir de uma atividade proposta pelo educador
	4 Falta total de iniciativa na escolha da tarefa, que já está fixada de antemão
Grau de iniciativa do aluno na realização da tarefa	1 Iniciativa total: não há instrução alguma sobre a maneira de executá-la
	2 Iniciativa para realizar a tarefa no interior de algumas propostas globais de realização
	3 Falta total de iniciativa: a tarefa está totalmente pautada de antemão
Natureza da atuação requerida do aluno no caso de tarefas fixadas e pautadas	1 Receptiva: cumprimento de diretrizes de recepção e atenção
	2 Executiva: cumprimento de diretrizes de execução
	3 Reprodutiva: cumprimento de diretrizes de imitação

Fonte: Dados extraídos de Salvador (1994, p. 52 – 53).

Salvador (1994) explica que partindo dessas dimensões, pode-se decompor a lógica de atuação do professor. Se a prática adotada é a simples transmissão de conhecimento, então as dimensões da interação possuiriam tipicamente os seguintes valores:

- O professor:
- potencializa a apropriação de um saber;
  - potencializa a atividade do aluno;
  - há um saber escolhido antes do início da tarefa;
  - proposta de uma tarefa detalhadamente planejada com instruções precisas para executá-la;
  - intervenções durante a realização da tarefa: direção, supervisão e valorização da tarefa;

- O aluno:
- falta total de iniciativa na escolha e na realização da tarefa;
  - natureza da atuação: executiva ou reprodutiva.

Já em uma atividade auto-estruturante poder-se-ia ter a seguinte configuração:

- O professor:
- potencializa a apropriação de um saber;
  - potencializa a atividade do aluno;
  - há um saber escolhido pelo professor antes do início da tarefa;
  - proposta de materiais diversos sem diretrizes precisas sobre as tarefas a realizar ou proposta de uma tarefa concreta sem diretrizes precisas sobre como executá-la;
  - intervenções de proposta e ocasionalmente de reflexão e de ajuda;
- O aluno:
- deve decidir como realizar a tarefa;
  - grau de iniciativa na escolha da tarefa é menos importante, podendo assumir os três primeiros valores da Tabela 4.2.

Tarouco (2000) salienta que a participação do aluno não pode ser medida apenas pelo número de participações que efetua durante o processo de interação, mas pela qualidade de suas contribuições. Diante disso, classifica o tipo de participação dos alunos da seguinte forma:

- *passivo*: não realiza nenhuma contribuição;
- participações que não contribuem para a discussão em pauta;
- *contribuição pontual isolada*: cita definição, aponta URL (*Universal Resource Locator*);
- *contribuição questionadora*: propõe dilemas, apresenta alternativas e pede posicionamentos;
- *contribuição debatedora*: comenta contribuições anteriores (com propriedade), responde a questionamentos, apresenta contra-argumentos (prós e contras);
- *contribuição sintetizadora*: coleta segmentos da discussão, ajusta, adapta, elabora parecer conclusivo.

No processo de interação existem alguns elementos-chaves que devem ser considerados (SALVADOR, 1994):

- estrutura social ou de participação que define o papel e do professor do aluno;
- estrutura acadêmica ou estrutura do conteúdo;
- marcos pessoais de referência, que correspondem a zona de desenvolvimento real do aluno no momento da aprendizagem;
- marcos interpessoais de referência, construídos através da ação conjunta e da

interação professor-aluno;

- marcos materiais de referência, que se constituem nos materiais utilizados na atividade educacional.

A interação vai depender da atitude construtivista do aluno e da capacidade de planejamento e orientação do professor. Os papéis assimétricos desempenhados por professor e aluno não impedem a construção, pois a chave da interação baseia-se na forma como é edificada a construção conjunta e como o professor deve "escorar" o progresso dos alunos. Porém pesquisas efetuadas nas últimas décadas mostram que a interação entre alunos é decisiva para a aprendizagem, pois propicia socialização, aquisição de aptidões e de habilidades, controle de impulsos agressivos, superação do egocentrismo, relativização progressiva do ponto de vista, incremento das aspirações e do rendimento acadêmico, etc. Para que a interação entre os alunos traga vantagens no processo de ensino, é necessário organizar e propiciar uma boa interação. Vários pesquisadores (Hayes, Michaels, Johnson e Johnson, Slavin, Pepitone, Deutsch e Kurt Lewin) focaram seus estudos na organização social das atividades escolares, estabelecendo duas perspectivas de estudo: a relação da interação com a consecução dos objetivos e a forma como as recompensas são distribuídas.

Na primeira perspectiva, três organizações são possíveis:

- *colaborativa*: os objetivos a serem alcançados pelos membros do grupo estão relacionados, de forma que os objetivos individuais somente serão alcançados se o objetivo grupal for atingido, beneficiando todos os membros que interagiram;
- *competitiva*: os objetivos estão relacionados de forma excludente, isto é, cada indivíduo somente alcançará seus objetivos, se o restante do grupo não atingir os objetivos próprios;
- *individualista*: os objetivos a serem alcançados são independentes para cada indivíduo, não cooperando e nem prejudicando o restante do grupo.

Na perspectiva da distribuição da recompensa, as organizações são definidas da seguinte forma:

- *colaborativa*: cada participante recebe uma recompensa proporcional aos resultados do trabalho em grupo;
- *competitiva*: um indivíduo recebe recompensa máxima, e o restante do grupo recebe recompensas menores
- *individualista*: cada participante recebe recompensa proporcional ao próprio

trabalho individual.

Após estudos realizados sobre a organização social nos resultados do processo ensino-aprendizagem, os especialistas puderam constatar que a organização colaborativa favorece o estabelecimento de relações mais positivas entre os alunos. Porém, os resultados do tipo de organização sobre o rendimento dos alunos não foram conclusivos.

Partindo desses resultados inconclusivos, Johnson (1981) e seus colaboradores efetuaram uma metaanálise<sup>12</sup>, a fim de identificar a relação dos diferentes tipos de organização sob o rendimento dos alunos e tentar isolar as variáveis responsáveis pela ocorrência desigual. Os resultados obtidos referentes ao rendimento e à produtividade dos indivíduos, foram:

- as situações colaborativas são superiores às competitivas. A superioridade das ações colaborativas aparecem mais fortemente quando as tarefas visam à formação de conceitos, à resolução de problemas, enfim, a elaboração do conhecimento. A organização colaborativa não se mostrou superior à competitiva quando as tarefas eram de caráter mecânico;
- a cooperação intragrupo com competição intergrupos é superior à competição interpessoal;
- as situações colaborativas são superiores às individualistas;
- a cooperação sem competição intergrupos é superior à cooperação com competição intergrupos;
- não se constata diferenças significativas entre as situações competitivas e individualistas.

O número de trabalhos que estudam os efeitos da interação entre iguais, no processo de aprendizagem, é reduzido. Geralmente os estudos nessa área focam ou a relação da organização social com as modalidades de interação, ou a relação da organização social com o rendimento na execução da tarefa. Poucos estudos relacionam outras variáveis, como por exemplo, as modalidades de interação com o processo de execução da tarefa, ou mesmo, os processos motivacionais e cognitivos dos alunos.

Pesquisas realizadas na Escola de Genebra por Doise, Mugny e Anne Perret-Clermont tentaram analisar como as relações entre iguais podem contribuir para os processos de

---

<sup>12</sup> A metaanálise utiliza diversas técnicas para determinar a probabilidade de que os resultados das diferentes investigações possam ser atribuídos ao acaso, obtendo-se um panorama de conjunto das tendências que surgiram pelos resultados disponíveis em um dado momento.

socialização e de desenvolvimento intelectual. Perret-Clemon (1979), publicou no livro *A construção da inteligência na interação social*, os resultados dessa pesquisa. Basicamente os estudos comprovaram que, através de uma confrontação entre pontos de vista moderadamente divergentes, frente a uma determinada situação, um conflito sociocognitivo é gerado, fazendo com que ocorra progresso intelectual através de sucessivas reestruturações. O trabalho coletivo gera trabalhos mais elaborados e corretos, pois o trabalho em equipe faz com que os participantes estruturem, expliquem e coordenem melhor suas atividades. Destaca também que ocorrem duas situações onde não se observa progresso intelectual resultante do trabalho em grupo: quando um dos membros impõe seu ponto de vista e o outros simplesmente adotam-no ou quando todos possuem o mesmo ponto de vista.

Na versão ortodoxa piagetiana, o processo cognitivo é gerado como resultado da falta de ajuste entre os esquemas de assimilação do sujeito e dos objetos físicos envolvidos, ou como resultado da confrontação interna entre os diferentes esquemas do sujeito. Já para Perret-Clermont, o processo cognitivo é resultado da confrontação entre esquemas de sujeitos diferentes que se produz através da interação social, originando o conflito sociocognitivo. Nessa visão, primeiro existe a regulamentação mútua entre os participantes e, depois, progressivamente, a auto-regulamentação individual.

A idéia de que o ser humano era fácil de moldar e dirigir a partir do exterior, foi progressivamente substituída pela idéia de que o ser humano seleciona, assimila, processa os significados dos estímulos que lhe são colocados, conforme já foi abordado nas teorias de Vygotsky e Freinet. Salvador (1994) sugere alguns itens para analisar a interação nos processos ensinoaprendizagem. Segundo ele, a interação deve ser analisada sobre unidades completas de ensinoaprendizagem, isto é, planejamento, preparação, execução e avaliação, levando em consideração as seqüências de todas as pautas interativas já realizadas. A interação não pode ser relacionada apenas com o rendimento final do aluno, mas estudar a evolução do aprendizado dos alunos, levando em consideração o progresso, os erros, os bloqueios, as reestruturações e regressões. Dessa forma, poder-se-á formular hipóteses sobre o processo de construção do conhecimento refletido na evolução da aprendizagem. Segundo ele, nem a psicologia do desenvolvimento, nem a psicologia da educação, nem a psicologia da instrução oferecem atualmente uma explicação satisfatória e detalhada sobre os mecanismos mediante os quais as relações interpessoais, agindo sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal, chegam a incidir sobre os processos cognitivos.

Em resumo, esta seção tratou da importância da interação no processo educacional, pois a interação provoca modificações nos indivíduos, que se bem conduzidas, promovem o desenvolvimento. Hoffman e Mackin desenvolveram um modelo em que definiram que a interação pode acontecer em quatro dimensões: aluno/interface, aluno/conteúdo, aluno/professor e aluno/aluno. Apesar desses quatro tipos de interação serem importantes, esta autora acredita que dois tipos de interação merecem destaque no contexto deste trabalho: a interação aluno/professor e a interação aluno/aluno, pois a interação humana é a mais importante e enriquecedora.

Frente à importância da interação no desenvolvimento sociocognitivo do indivíduo, um questionamento deve ser feito: como desenvolver processos interativos e participativos em ambientes de aprendizagem digitais/virtuais, que propiciem o desenvolvimento cognitivo? A resposta para esta questão será fornecida mediante a análise de diversos *softwares* educacionais.

## 2.5 FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS

As ferramentas computacionais que dão suporte aos ambientes de aprendizagem evoluíram e vários termos surgiram para definir os *softwares* utilizados nesses ambientes. A sigla CSCW (*Computer Supported Collaborative Work*) refere-se à categoria de *software* utilizada para a cooperação em locais de trabalho. O termo CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*) refere-se à área dedicada a estudar como a tecnologia pode ajudar o processo de aprendizagem colaborativo, entre alunos trabalhando em uma determinada tarefa, utilizando teorias pedagógicas modernas baseadas no interativismo. *Groupware* é o termo utilizado para indicar a tecnologia gerada pela pesquisa em CSCW e CSCL. As seções abaixo apresentam uma definição mais detalhada dos conceitos de CSCW, CSCL e *groupware*, uma comparação das características de várias ferramentas disponíveis no mercado nessa linha de atuação, e a descrição de algumas pesquisas que estão sendo realizadas na área de ambientes colaborativos.

### 2.5.1 CSCW

O conceito CSCW, originalmente criado por Cashman e Greif, está preocupado em estudar :

- como os indivíduos trabalham juntos como um grupo;
- o que eles necessitam para trabalhar como um grupo;
- como as ferramentas de comunicação e computacionais podem ser desenvolvidas para apoiar as pessoas e suas atividades.

Para Silveira (2002), o CSCW refere-se a sistemas computacionais em rede, criados para suportar o trabalho em grupo em torno de uma tarefa específica, proporcionando uma interface compartilhada, para onde convergiriam os esforços da colaboração.

A expressão **trabalho cooperativo** é utilizado, para se referir ao trabalho conduzido por um grupo, a fim de alcançar um objetivo predefinido. Para alcançar com sucesso os objetivos traçados, será necessário trabalhar com tensões, conflitos e discordâncias geradas pelo grupo. O CSCW é formado por **dois componentes básicos: a tecnologia e o homem** (WOODCOCK, 2001). Os **componentes tecnológicos** devem ser formados por um sistema de

comunicação que suporte a relação entre os integrantes do grupo (correio eletrônico, fax, telefone, videoconferência), facilidades de espaços de trabalho compartilhados para que duas ou mais pessoas possam trabalhar (por exemplo, quadros brancos), facilidades de informações compartilhadas, permitindo o armazenamento, acesso, a organização e a manipulação da informação (por exemplo hipertextos) e facilidades de suporte às atividades compartilhadas como *brainstorming*, desenvolvimento de software, etc. O **componente humano** deve ser considerado em seus aspectos individuais, organizacionais, de projeto de grupo de trabalho e de dinâmica de grupo. Os aspectos individuais relacionam-se a assuntos sobre o modo pelo qual os indivíduos organizam seus trabalhos individuais e se comunicam. Os aspectos organizacionais referem-se a como os grupos pequenos e grandes são organizados e administrados e à administração de mudança dentro das organizações. Os aspectos de projeto de grupo de trabalho tratam da análise de trabalho de cooperação e de aproximação a soluções de CSCW. Os aspectos de dinâmica de grupo referem-se ao estudo sobre o modo pelo qual as pessoas cooperam, o desempenho de grupos, o comportamento dos indivíduos dentro do grupo, etc.

As aplicações CSCW geralmente possuem as seguintes funcionalidades: correio eletrônico, *whiteboards*, agendas de grupo, editores multiusuários, conferências eletrônicas, suporte à decisão e *workflow*. Essas aplicações servem a três propósitos básicos (SANTOS, 2001):

- *comunicação*: compartilhamento de informações (velocidade de acesso aos dados e sua consistência, redução de custos com transporte e remessas de material);
- *coordenação*: auxiliar a coordenação dos trabalhos individuais com os demais membros do grupo, evitando tarefas conflitantes ou repetidas, e difusão dos resultados das tarefas realizadas pelos membros individualmente;
- *cooperação*: ajudar as pessoas a trabalhar em grupo.

As páginas amarelas não oficiais do CSCW compreendem 11 categorias e mais de cem produtos. Os grupos originais do CSCW foram condensados dentro de sete categorias de serviço: sistema de arquivos, mensagens, *news*, aplicações compartilhadas, videoconferência, *web* e suporte a *workflow*. A relação desses serviços com a necessidade de comunicação é apresentada na tabela 10.

Tabela 10: Necessidade de comunicação x serviços

	Sistema de arquivos	Mensagens	News	Aplicações compartilhadas	Vdeoconferência	Web	Workflow
Acesso aos objetos projetados	X	X	X			X	
Acesso às informações de referência	X		X			X	
Suporte à coordenação		X			X	X	X
Suporte a uma comunicação técnica rica				X	X	X	
Suporte a uma comunicação humana rica					X		

Fonte: Dados extraídos de Line (2001)

Gay e Lentini (2001) realizaram experiências utilizando CSCW. Durante a análise do resultado, eles encontraram relação entre as atividades e os recursos utilizados e que essa relação é uma parte crítica da utilização do sistema. Os alunos utilizaram múltiplas mídias com o objetivo de aumentar a profundidade e a extensão da discussão e superar as dificuldades técnicas. Um grupo de pesquisadores de várias áreas (comunicação, educação, psicologia e comportamento organizacional) examinaram o material da experiência e classificaram as atividades efetuadas de acordo com os verbos utilizados pelos alunos. A análise inicial resultou em mais de cento e cinquenta atividades, resumidas em dez grupos:

1. orientação: familiarizar-se com os recursos, com o ambiente e com o problema a ser resolvido e estabelecer contato com outros grupos;
2. subdivisão do problema: definir tarefas, objetivos, requisitos e limites;
3. estabelecimento de regras: identificar as responsabilidades individuais e do grupo na resolução de cada parte do problema;
4. busca de informações técnicas;
5. compartilhamento de informações;
6. monitoramento das atividades do grupo e de outros grupos;
7. conhecimento negociado (todas as partes envolvidas entenderam os princípios básicos);
8. elaboração do projeto;
9. execução do projeto;
10. avaliação do resultado para verificar a adequação do problema.

Acredita-se que o desenvolvimento tecnológico proporcionará ambiente adequado para a colaboração dos grupos virtuais e para a administração de projetos. Porém, segundo Line

(2001), as soluções atuais ainda são relativamente complexas, inflexíveis, ininteligentes e apóiam apenas a comunicação que ocorre com pouca largura de banda.

### 2.5.2 CSCL

CSCL pode ser definido como:

- uma estratégia educativa onde dois ou mais sujeitos constroem seu conhecimento através da discussão, da reflexão e da tomada de decisões e onde os recursos computacionais agem como mediadores do processo ensino-aprendizagem. O computador é um recurso utilizado para comunicação, coordenação e organização das atividades (MENEZES, 2002);
- os processos de ensino-aprendizagem desenvolvidos sobre uma base colaborativa, os quais utilizam teorias pedagógicas modernas baseadas no interativismo (SILVEIRA, 2002);
- área que estuda como a tecnologia pode ajudar o processo de aprendizagem colaborativo, entre alunos trabalhando em uma determinada tarefa (SANTORO, 1999).

Para Silverman (1995), o objetivo do CSCL é proporcionar ao aluno condições de “aprender através da experimentação ativa, de ações construtivistas e da discussão reflexiva do grupo”. Para facilitar essas atividades, o ambiente deve prover (OTSUKA,1997):

- vários meios de comunicação entre os membros do grupo, tanto na forma síncrona quanto na forma assíncrona;
- meios para a representação dos conhecimentos do grupo num dado momento e também a inclusão de novas informações e sugestões;
- base de dados que atue como uma “memória do grupo”, para armazenar as informações referentes ao projeto desenvolvido pelo grupo.

Para Piva Jr. et al. (PIVA, 2002), a aprendizagem colaborativa tem como objetivos: aprendizagem interativa; desenvolvimento de habilidades de comunicação oral e escrita; acomodação de vários estilos de aprendizagem, a responsabilidade de aprendizagem passa a ser dos alunos, o professor deve assumir o papel de facilitador e mentor; desenvolvimento do senso de autoconfiança e independência no estudante; trabalho em grupo e encorajamento par análise mútua entre pares. Piva cita também algumas deficiências nesses ambientes:

tecnologia ainda não está apropriada e é insuficiente diante das necessidades; grande possibilidade de perda de foco; falta de tempo para a realização de trocas e para o redirecionamento do trabalho dos aprendizes.

Menezes (2002) cita, como características essenciais de um ambiente CSCL: disponibilização de material bibliográfico; facilidade para o desenvolvimento de material bibliográfico; ferramentas de comunicação e cooperação entre membros de um grupo, independência de domínio, suporte à construção colaborativa do conhecimento; monitoramento das atividades; estruturação adequada das informações trocadas entre os indivíduos; suporte à filtragem e recuperação de informação; associação de vários papéis aos usuários do ambiente; ferramentas de apoio à cognição, e suporte à automação de tarefas.

O Núcleo da Universidade de Évora (2002) cita como elementos básicos da aprendizagem colaborativa do CSCL: interdependência do grupo (alunos devem trabalhar em grupo para atingir um objetivo, alunos são responsáveis pela sua própria aprendizagem e por facilitar a aprendizagem dos outros alunos); interação (melhorar a competência dos alunos para trabalhar em equipe); pensamento divergente (deve existir colaboração em vez de cooperação); avaliação. Cita também as vantagens da aprendizagem colaborativa em nível de dinâmica de grupo e a nível pessoal. Em nível de dinâmica de grupo pode-se citar: possibilidade de alcançar objetivos com qualidade superior; interdependência entre os alunos; incentivo aos alunos a aprender entre eles, a valorizar os conhecimentos dos outros; aumento do comprometimento do aluno; aumento da satisfação pelo próprio trabalho. Em nível pessoal aumenta as competências sociais; incentiva o desenvolvimento do pensamento crítico e aquisição de informação; reforça a idéia que cada aluno é um professor; diminui os sentimentos de isolamento e de temor à crítica; aumenta a segurança em si mesmo, a auto-estima e a integração no grupo; fortalece o sentimento de solidariedade e respeito mútuo, baseados nos resultados do trabalho em grupo.

### **2.5.3 Groupware**

O termo *groupware* pode ser definido como:

- uma modalidade de *software* adequada para a colaboração distribuída em tempo real, que permite a pessoas trabalhar juntas ao mesmo tempo, até mesmo quando alguns ou todos os participantes estão fisicamente dispersos (GREENBERG, 2001);

- *software* que apóia a interação entre membros de um grupo de trabalho, a fim de atingir um objetivo comum (CUNHA, 2002);
- tecnologia de *hardware* e *software* que apóia a interação de grupos (ELLIS e WAINER, 1999)
- tecnologia que se refere à colaboração, à interação homem-computador e à interação homem-homem, através da utilização de mídias digitais (KHOSHAFIAN, 1995).

Fuks (2000) classifica os requisitos de funcionalidade de um *groupware* sob a perspectiva dos usuários e do desenvolvedor. Os requisitos dos usuários que devem ser considerados no desenvolvimento de ferramentas de *groupware* são: acesso aos objetos compartilhados e às ferramentas de colaboração; auxílio na escolha das ferramentas apropriadas; elementos de percepção, colaboração síncrona e assíncrona; acesso ao ambiente independentemente da estação de trabalho; espaço privativo e público e transição entre eles; extensão dinâmica do ambiente; sincronização entre ferramentas diferentes; mobilidade; agrupamento de ferramentas; alto desempenho; uso das ferramentas de trabalho individual para o coletivo. Os requisitos do desenvolvedor, que devem ser considerados no projeto de *groupware* são: reuso da experiência e conhecimento anteriores, aproveitamento do modelo de dados; compartilhamento transparente de dados; suporte a dados locais e compartilhados; acesso às informações de percepção; disponibilização de novas ferramentas; escalabilidade; integração com ferramentas externas e suporte às ferramentas localizadas no servidor.

Greenberg (2001) detalha a utilização de sistemas síncronos, definindo que o *groupware* necessita de **módulos de telepresença e teledados**. O objetivo da **telepresença** é encontrar formas de capturar e transmitir a dinâmica explícita e sutil que ocorre entre as pessoas durante uma colaboração presencial, transportando-a para o ambiente virtual. Essa dinâmica refere-se, por exemplo, às inflexões de voz e pausas, ao idioma de corpo, aos gestos de mão, contato de olho, à consciência de olhar, etc. As pesquisas na área da telepresença estão se voltando aos fatores humanos: como conseguir o contato “olho no olho” através do vídeo; criação de sistemas que podem imitar as relações de espaço entre as pessoas, permitindo que as movimentem e falem umas com as outras da mesma maneira da vida real; ambientes de realidade virtuais. **Teledados** refere-se à forma de distribuição de materiais de trabalho, como notas, documentos, planos e desenhos, como também alguma superfície de trabalho comum que permita anotações, desenhos, troca de idéias durante o progresso da

reunião. Normalmente, o teledados é implementado por meio de um dos três modos:

- Sistema baseado em vídeo que captura a superfície de trabalho e os objetos, com uma imagem de vídeo ou uma fusão de duas áreas de trabalho em uma única imagem, como o sistema TANGO<sup>13</sup> desenvolvido pelo *Northeast Parallel Architectures Center at Syracuse University*.
- Sistema de visão compartilhada, também conhecida como um sistema de colaboração transparente; possui um padrão inalterável, onde cada participante vê a mesma imagem na exibição e pode interagir circulando. O processo é semelhante a várias pessoas que compartilham um único computador; cada um vê a mesma coisa, mas a aplicação não tem nenhuma idéia que está sendo usada por mais de uma pessoa. A restrição é que o *software* que é compartilhado não é projetado para considerar as sutilezas de interação de grupo.
- *Groupware* de colaboração atenta: o *software* sabe que há várias pessoas interagindo com ele e trata cada entrada dos indivíduos separadamente, adequando a visão apresentada a cada pessoa. Esses sistemas são projetados para atender às necessidades dos grupos e permitir atividades simultâneas.

Os espaços de trabalho compartilhados têm muitas características que devem ser comuns. O espaço deve ser interativo para permitir a criação, modificação, remoção e movimentação dos objetos no espaço; deve apoiar a habilidade de uma pessoa ao falar e gesticular no ambiente; a manipulação de objetos deve ser visível em todos os locais sem retardos. As pessoas podem enfocar a atenção em partes diferentes do espaço quando estão realizando um trabalho individual. Devem também propiciar informações do trabalho de todo o grupo. Existem várias características humanas e técnicas que devem ser consideradas em aplicações de tempo real e que devem ser consideradas no projeto de *groupware* (GREENBERG, 2001):

- gerenciamento de sessão deve permitir que os participantes controlem e estabeleçam as conexões de *groupware*. Todas as conexões entre pessoas e entre as aplicações de *groupware* devem ser realizado automaticamente;
- controle de concorrência para prevenir inconsistências. Esse controle deve ser feito de forma diferente dos métodos tradicionais, pois o usuário é parte ativa do processo. Por exemplo, pessoas que fazem atividades altamente interativas não

<sup>13</sup> <http://www.collabworx.com/legacy/tango/>

tolerarão demoras introduzidas por esquemas de bloqueios tradicionais;

- controle de acesso que determine quem (e quando um indivíduo) pode ter acesso a um objeto de *groupware*;
- segurança e privacidade, fornecendo a garantia de integridade de pessoas, objetos e de seus respectivos sistemas locais;
- tolerância a falhas para garantir a qualidade de serviço, a recuperação a partir dos pontos de parada e buscar caminhos de comunicação alternativos quando um canal não tem desempenho adequado.

O *groupware* deve proporcionar interpretação colaborativa, isto é, um processo onde um grupo interpreta e transforma um conjunto diverso de fragmentos de informações em um conjunto menor, coerente, de descrições significativas, expressas em um nível de abstração apropriado à tarefa que foi designada ao grupo. Nesse processo é necessária uma interpretação que evolua gradualmente de acordo com as reflexões baseadas nas novas informações, nas mudanças de atitude, na revitalização de pressupostos existentes e na percepção do contexto. Cox (2001) cita alguns princípios básicos que deveriam ser considerados no projeto de sistemas que suportem a interpretação colaborativa:

- proporcionar um espaço de trabalho visual espacial, permitindo aos membros do grupo verem e manipularem dados fragmentários iniciais diretamente. Isso faz-se necessário, pois as pessoas possuem habilidades espaciais e visuais desenvolvidas, tendo facilidades de considerar todos os elementos mostrados e rearranjá-los espacialmente;
- propiciar a expressão das relações entre os dados, utilizando a proximidade de espaço, isto é, os indivíduos podem utilizar a distância entre quaisquer objetos para expressar a relação entre eles. As relações podem ser fortes ou fracas: objetos com relações fortes podem estar perto (podem tocar ou podem sobrepor), enquanto objetos com relações ambíguas, tentativas ou tácitas são expressos com uma certa distância;
- permitir a anotação livre do espaço subjacente, diminuindo a limitação imposta pela distância através da escrita direta no espaço, do desenho livre;
- permitir a criação livre e movimento de dados no espaço, suportando a exploração de idéias emergentes, a modificação das relações, em suma, apoiando a evolução do trabalho;

- proporcionar um ambiente comum e visualmente semelhante para todos os participantes;
- propiciar realimentação oportuna de todas as ações dentro do espaço de trabalho, para que qualquer indivíduo possa acompanhar o trabalho dos demais membros do grupo;
- apoiar gestos (como apontar a objetos) e referências verbais como partes naturais da comunicação;
- proporcionar o acompanhamento das ações que estão sendo realizadas por todos os indivíduos do grupo, através da visualização completa do espaço de trabalho.

Gutwin e Greenberg (2001) afirmam que os *groupware* são pobres em termos de usabilidade. O trabalho em equipe pode ser dividido em duas áreas: os elementos sociais e afetivos que compõem a dinâmica de grupo e os mecanismos de colaboração. Segundo eles, os problemas do *groupware* não estão relacionados com as características sociais ou organizacionais, mas são causados pelo suporte insuficiente ou incorreto das atividades básicas de colaboração. Essas atividades referem-se:

- à comunicação explícita, isto é, a comunicação escrita e verbal são a base da colaboração;
- à comunicação consequente, isto é, os indivíduos assimilam informações que são omitidas de forma não intencional pelos outros sobre suas atividades;
- à coordenação das ações de forma que não ocorra conflito na utilização de recursos e ferramentas compartilhadas;
- ao planejamento de atividades que são comumente realizadas no espaço de trabalho compartilhado;
- ao monitoramento das atividades realizadas;
- à assistência prestada pelos membros dos grupos uns aos outros quando necessário;
- à proteção ao trabalho que está sendo realizado, não permitindo que outras pessoas alterem inadvertidamente, ou destruam o trabalho que está sendo feito colaborativamente.

Arriada (2001), analisando o panorama atual do estudo e desenvolvimento das ferramentas computacionais, sintetizou seis critérios principais no desenvolvimento de *groupware* para o ambiente educacional (Tabela 11):

- *distribuição físico-temporal dos usuários*: na dimensão geográfica, o trabalho em

grupo é realizado de duas formas: presencial ou a distância. Independentemente do local, os membros de um grupo podem optar por trabalhar de forma síncrona ou assíncrona. A combinação dessas duas variáveis, tempo e espaço, sugere a seguinte forma de classificação de *groupware*: mesmo tempo e local; mesmo tempo e locais diferentes; tempos diferentes e mesmo local; tempos diferentes e locais diferentes.

- *nível de estruturação do groupware*: pode ser estruturado ou não. Os sistemas estruturados tentam refletir no sistema as tarefas, os papéis, propósitos, procedimentos e resultados do grupo, servindo para suportar e facilitar o trabalho de um grupo específico ou de um tipo de tarefa específica. Nos sistemas não estruturados, as ferramentas não têm uma estrutura predefinida para modelar algumas situações reais observadas. Considerando esses dois níveis de estruturação, Arriada propôs um novo nível de estruturação: estruturação baixa (*groupware* genérico sem um propósito exclusivamente educacional), estruturação média (*groupware* com propósito educacional, porém bastante genérico ou "aberto" e sem uma orientação pedagógica de utilização clara) e estruturação alta (*groupware* com propósito educacional específico, proporcionando suporte a atividades particulares);
- *tipo de comunicação*: a comunicação pode ser de dois tipos: implícita ou explícita. A comunicação implícita ocorre através do uso de repositórios de informações (documentos, imagens, planilhas, etc.), compartilhados pelos membros do grupo. A comunicação explícita ocorre quando se realiza um "diálogo" propriamente dito entre os membros através de áudio, vídeo ou texto;
- *percepção do espaço de trabalho*: os elementos básicos podem ser identificados através dos seguintes questionamentos: quem? Como? Quando? O quê? Onde? Para quem faz parte do ambiente, existem diferentes tipos de recursos que sinalizam a presença de outros usuários no sistema: mensagens de aviso, sinalizadores visuais, listas de participantes;
- *coordenação e monitoramento de atividades*;
- *riqueza do canal de comunicação*: capacidade potencial de carga de informações proporcionada pelo sistema. Alguns aspectos considerados importantes para a avaliação da riqueza do canal são: co-presença (mesma percepção visual), co-temporalidade (mensagens são recebidas em tempo-real), simultaneidade (membros podem mandar mensagens simultaneamente), expressões múltiplas (verbal, entonação, etc.), grau de interação (velocidade de reação, troca do interlocutor), diferentes sistemas de representação (números, linguagem natural, símbolos,

imagens).

- *objetivo ou papel da ferramenta*: as ferramentas podem assumir dois papéis: podem ter o papel de facilitar e mesmo potencializar novos processos através da apresentação de dados para auxiliar na compreensão, ou de compensar as dificuldades que os estudantes apresentam ao se comunicarem e cooperarem devido a restrições de tempo e espaço.

Arriada (2001) propõe uma segunda taxionomia (Tabela 12) que relaciona as principais formas de organização das atividades de aprendizagem colaborativas às ferramentas computacionais e aos propósitos pedagógicos, como uma forma de auxiliar o professor no projeto do cenário de aprendizado colaborativo.

Tabela 11: Taxionomia para a análise de ferramentas de *groupware*

Critérios	Valores	Detalhamento
Distribuição físico-temporal dos usuários	Interação síncrona	Os participantes se conectam ao sistema ao mesmo tempo, e a interação ocorre em tempo real.
	Interação assíncrona	Os participantes utilizam o sistema em momentos diferentes.
Nível de estruturação	Baixo	O recurso não possui um propósito exclusivamente educacional.
	Médio	Propósito de apoio a atividades genéricas. Não provê suporte extenso a estas, nem orientação pedagógica de utilização da ferramenta.
	Alto	Propósito educacional específico com suporte a atividades particulares, possuindo estudo específico e orientação pedagógica clara.
Tipo de comunicação	Implícita	Interação ocorre por meio do compartilhamento de arquivos, dados, tabelas, fluxogramas etc.
	Explícita	Interação ocorre por meio da linguagem natural em debates, trocas de mensagens e "bate-papos".
Percepção do espaço de trabalho	Quem	O recurso fornece informações que permitem perceber: i) a presença dos participantes no ambiente (presença); ii) quem são os participantes no ambiente (identidade); e iii) a identificação do autor de uma dada ação (autoria).
	O quê	Envolve o conhecimento das ações que cada membro está executando (ações), dos objetivos de cada ação (intenção) e dos artefatos usados para executar uma dada ação (artefatos).
	Onde	Envolve o conhecimento de onde cada membro está trabalhando (localização), para onde estão olhando (direção do olhar), que objetos podem ver (visão) e alcançar (alcance).
	Como	O recurso fornece informações que permitem perceber como uma operação aconteceu (histórico das ações) e como um artefato atingiu um estado específico (histórico dos artefatos).
	Quando	Envolve o conhecimento de quando um determinado evento aconteceu (histórico dos eventos).
Riqueza do canal de comunicação	Co-presença	O recurso permite que os membros tenham a mesma percepção visual do ambiente.
	Co-temporalidade	As mensagens são recebidas em tempo real.
	Simultaneidade	Os membros podem trocar mensagens ao mesmo tempo.
	Grau de Interatividade (alto/baixo)	A interatividade corresponde à velocidade de reação. Esta é potencialmente mais alta em ferramentas síncronas e baixa em ferramentas assíncronas.
	Expressões múltiplas	O recurso permite perceber emoções e intenções dos outros membros através de gestos, expressões faciais, entonação da voz, etc.
	Diferentes representações	Possibilita utilização de diferentes sistemas de representação (número, linguagem natural, símbolos, imagens)
Coordenação e/ou monitoramento das atividades		O recurso auxilia na coordenação das atividades de forma automática ou manualmente e/ou o recurso provê informações ao educador que o auxiliam a verificar a quantidade e a qualidade das interações
Objetivo ou papel da ferramenta	Compensar	Simulam atividades de comunicação e interação realizadas no face-a-face, buscando compensar dificuldades relativas a tempo e distância.
	Potencializar	As ferramentas visam potencializar atividades realizadas presencialmente, incluindo possibilidades de novas funções. Ou potencializam novos processos (não conhecidos ou realizados presencialmente).

Fonte: Dados extraídos de Arriada (2001, p. 52).

Tabela 12: Taxionomia para as formas de organização das atividades

Fases	Caracterização das atividades		Necessidades	Características necessárias no <i>Groupware</i> a ser utilizado
Estabelecimento de condições iniciais	Tipo	Tarefas envolvidas		Ordem decrescente de prioridade
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escolha dos parceiros;</li> <li>Escolha da tarefa:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Processos sociais <i>a priori</i>;</li> <li>Processos sociais <i>a posteriori</i>.</li> </ul> </li> <li>Determinação do tamanho do grupo</li> <li>Planejamento da duração da interação</li> </ul>		
Definição dos objetivos	D <sup>14</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definição dos objetivos de forma ampla:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Externamente ao grupo: a formação do grupo se dá com um objetivo já estabelecido</li> <li>Internamente: a partir do debate, os objetivos são estabelecidos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilidade para o debate</li> <li>Estabelecimento de uma base conceitual comum (<i>common ground</i>), de forma que os participantes compreendam-se mutuamente</li> <li>Síntese dos acordos e objetivos estabelecidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ferramenta para <b>comunicação explícita, compensatória</b> com <b>um canal rico de comunicação</b> e possibilidade de guardar o registro da interação</li> <li>Recurso para o registro de uma síntese (descrição) dos objetivos acordados, permitindo uma <b>percepção dos objetivos</b> do grupo</li> </ul>
Determinação das atividades essenciais e distribuição de papéis	D	Determinação, através de debate, dos objetivos específicos e das atividades essenciais para a concretização dos objetivos compartilhados: <ul style="list-style-type: none"> <li>Atividades genéricas: aplicáveis a qualquer problema ou tarefa</li> <li>Atividades específicas: diretamente relacionadas ao conteúdo concreto a estudar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilidade para a realização de debates</li> <li>Registro dos objetivos, das atividades e dos papéis de forma clara e de fácil acesso</li> <li>Manutenção e aumento do <i>common ground</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso para a <b>comunicação explícita</b></li> <li>Recurso para <b>comunicação implícita, facilitadora</b> do registro dos objetivos acordados, permitindo uma <b>percepção dos objetivos e tarefas</b> do grupo</li> <li>Ferramenta com <b>um canal rico de comunicação</b>, com a possibilidade de guardar o registro da interação</li> </ul>
Realização das atividades essenciais	C <sup>15</sup>	O grupo empenha-se na realização das atividades essenciais. Possibilidades de organização com relação a papéis: <ul style="list-style-type: none"> <li>Papéis exclusivos</li> <li>Mais de 1 membro com o mesmo papel</li> <li>Sem papéis definidos;</li> <li>Solução individual compartilhada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordenação das atividades</li> <li>Monitoramento por parte do educador</li> <li>Percepção da ação dos demais membros (como estão sendo concretizados os acordos estabelecidos)</li> <li>Manutenção e aumento do <i>common ground</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso para <b>comunicação implícita, facilitadora</b> da <b>coordenação</b> e <b>monitoramento</b> das atividades</li> <li>Recursos para a <b>percepção do espaço de trabalho</b></li> <li>Recurso para a <b>comunicação explícita</b></li> </ul>

<sup>14</sup>D=Atividade Divergente

<sup>15</sup>C= Atividade Convergente

Relatórios, conclusão do trabalho e avaliações	C/D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação e avaliação de resultados</li> <li>• Possível inclusão de atividades, redistribuição de papéis e continuação do trabalho (retornando à fase 3).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese dos resultados obtidos</li> <li>• Facilidade para a apresentação dos resultados (arquivos e debate)</li> <li>• Debate para a avaliação dos trabalhos e elaboração do relatório final ou futuros encaminhamentos (se for o caso)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso para <b>comunicação implícita</b></li> <li>• Ferramenta para <b>comunicação explícita, compensatória com um canal rico de comunicação</b> e possibilidade de guardar o registro da interação</li> <li>• Recurso <b>síncrono</b> para a co-edição do relatório final, ou</li> <li>• Recurso para <b>comunicação implícita, facilitadora</b> do registro dos objetivos acordados</li> </ul>
--	-----	--	---	--

Fonte: Dados extraídos de Arriada (2002, p. 67)

### 2.5.4 Comparação de alguns softwares educacionais

Existem várias comparações de *softwares* educacionais. Landon (2001) apresenta uma comparação bem detalhada de mais de 45 *softwares* realizada pelo grupo de projetos de *Bruce Landon do Douglas College, Randy Bruce, Kwantlen University College e Amanda Harby, Centre for Curriculum, Transfer and Technology*. Dessas 45 *softwares* foram selecionados os que possuíam o maior número de ferramentas síncronas e assíncronas de colaboração e uma boa descrição de suas características (Tabela 13). Além dessas ferramentas, foram consideradas as ferramentas AulaNet e Teleduc. Para facilitar a comparação dessas ferramentas foram criadas tabelas que resumem as características apresentadas em Landon (2001), nos testes, manuais e *papers* do AulaNet<sup>16</sup> e do Teleduc, agrupando-as de acordo com os critérios avaliados.

Tabela 13: Softwares considerados

Software	Desenvolvido por	Site
AulaNet	PUC-RJ	<a href="http://guiaaulanet.eduweb.com.br/index">http://guiaaulanet.eduweb.com.br/index</a>
Teleduc	Instituto de Computação e Núcleo de Informática Aplicada a Educação - Unicamp	<a href="http://hera.nied.unicamp.br/pagina/index2.php">http://hera.nied.unicamp.br/pagina/index2.php</a>
WebCT	University of British Columbia	<a href="http://www.webct.com/">http://www.webct.com/</a>
BlackBoard	Blackboard Co.	<a href="http://www.blackboard.com/">http://www.blackboard.com/</a>
Learning Space	Lotus	<a href="http://www.lotus.com/LearnigSpace">http://www.lotus.com/LearnigSpace</a>
Top Class	Wbt Company	<a href="http://www.wbt systems.com/">http://www.wbt systems.com/</a>
IntraLearn	IntraLearn Software Corp.	<a href="http://www.intralearn.com/">http://www.intralearn.com/</a>
Ecollege.com	eCollege.com	<a href="http://www.ecollege.com/">http://www.ecollege.com/</a>
Asymetrix ToolBook	click2learn.com	<a href="http://home.click2learn.com/">http://home.click2learn.com/</a>
Authorware	Macromedia	<a href="http://www.macromedia.com/">http://www.macromedia.com/</a>
Web Course in a Box	Blackboard Co.	<a href="http://www.blackboard.com/">http://www.blackboard.com/</a>
Docent	Docent, Inc	<a href="http://www.docent.com/home.htm">http://www.docent.com/home.htm</a>
Generation 21	Generation21's TKM system	<a href="http://www.gen21.com/">http://www.gen21.com/</a>
LearnLinc	LearnLinc Corporation, Division of Mentergy Inc.	<a href="http://www.learnlinc.com/">http://www.learnlinc.com/</a>
Knowledgesoft	KnowledgePlanet	<a href="http://www.knowledgesoft.com/">http://www.knowledgesoft.com/</a>
UniLearn		<a href="http://www.unilearn.com/#english">http://www.unilearn.com/#english</a>
Learning Manager	The Learning Management Corporation	<a href="http://thelearningmanager.com/">http://thelearningmanager.com/</a>
EduSystems	MT Systems Co.	<a href="http://www.mtsystem.hu/edusystem/">http://www.mtsystem.hu/edusystem/</a>

A comparação dos *softwares* foi dividida em três grandes grupos: ferramentas de aprendizagem, ferramentas de suporte e informações técnicas. O detalhamento dos critérios utilizados em cada grupo são descritos a seguir.

<sup>16</sup> A versão do AulaNet analisada foi a 1.2

As características utilizadas para a análise das ferramentas de aprendizagem cobrem a disponibilidade de *browse*, recursos assíncronos e síncronos e ferramentas do estudante. Na observação dos recursos oferecidos pelo navegador (Tabela 14), os seguintes critérios foram observados:

- *acessibilidade*: se o *software* possui uma versão de texto padrão sem conter *frames*, tabelas ou imagens;
- *bookmarks*: identifica localizações da Internet e engloba a criação, visualização, atualização e administração de *bookmarks*;
- *multimídia*: inclui suporte para imagens, áudio, vídeo e arquivos VRML;
- *segurança*: refere-se ao suporte a transações seguras na Web e à verificação da segurança no *download* do código.

Outro item verificado foram as ferramentas assíncronas (Tabela 15) e síncronas (Tabela 16) disponibilizadas pelo *software*. As tabelas 17 e 18 apresentam uma visão das ferramentas disponíveis ao estudante. Nesse item, os seguintes critérios foram utilizados para avaliação:

- *auto-avaliação*: inclui algumas perguntas práticas e outros tipos de pesquisa que podem ou não ser realizadas *online*;
- *acompanhamento do progresso*: algumas facilidades para o estudante conferir tarefas e testes;
- *procura*: facilidade de localizar partes do material do curso baseado em palavras-chave informadas em um *browser*;
- *construção da motivação*: ferramentas de auto-ajuda e outras que auxiliam os alunos nas dificuldades encontradas;
- *construção da habilidade de estudo*: inclui facilidades para suportar práticas efetivas de estudo, que podem ser simples ferramentas de revisão ou minicursos ensinando como estudar.

Para comparar as ferramentas de suporte, foram utilizadas as seguintes características: forma de construção do curso, das lições, dos dados, recursos, da administração e do *help desk*. A construção dos cursos foi verificada levando em consideração os seguintes critérios (tabelas 19 e 20):

- *planejamento*: facilidades que permitem a elaboração do *layout* e estruturação do curso;
- *gerenciamento*: facilidades que permitem aos instrutores do curso coletar informações relativas ao progresso dos estudantes e permitir/negar acesso a

recursos do curso;

- *customização*: facilidades para trocar a estrutura do curso, textos, exames, etc.;
- *monitoramento*: facilidades que forneçam informações sobre a utilização dos recursos do curso nível individual e grupal.

Já no item lição (Tabela 21), os requisitos observados foram:

- *projeto instrucional*: facilidades para ajudar os professores a criar sequencias de aprendizado;
- *apresentação das informações*: facilidades para formatar ou mostrar o material do curso na *web*;
- *teste*: facilidades para testar perguntas, testes, exames, etc.

Os dados do curso podem ser verificados segundo os quesitos constantes na tabela 22:

- *marcação online*: facilidades para suportar a marcação do estudante, gerada pelo material *online*;
- *gerenciamento de registros*: facilidades para organizar e manter as informações percorridas durante o curso;
- *análise e rastreamento*: inclui facilidade para análise estatística dos dados do estudante e facilidade para mostrar o progresso individual dos estudantes na estrutura do curso.

Outra característica observada é quanto às ferramentas de suporte, descrevendo os tipos de recursos oferecidos (Tabela 23):

- *gerenciamento do currículo*: inclui ferramentas para gerenciar múltiplos programas e para gerenciar competências e certificação;
- *construção do conhecimento*: inclui facilidades para acumular e compartilhar o conhecimento obtido pelos instrutores, através de suas experiências com o ensino a distância;
- *formação de grupos*: facilidade para os instrutores com interesses comuns em se comunicar formando uma sensação de identidade de grupo;
- *construção da motivação*: inclui facilidades de auto-ajuda e outras possibilidades de ajuda para encorajar e aumentar o moral.

As tabelas 24 e 25 mostra como é feita a instalação, autorização, o registro, a segurança do servidor, o acesso remoto e a recuperação de falhas. A tabela 26 mostra como é realizado o

*help desk* para estudantes e instrutores. Outro grupo de informações verificadas foi referente às características técnicas do produto:

- a tabela 27 as características necessárias para o servidor: memória RAM, espaço em disco necessário e se o *software* é compatível com os sistemas *Windows NT*, *Apple* e *Unix*;
- a tabela 28 apresenta as características gerais de preço dos *softwares*;
- a tabela 29 apresenta as limitações dos pacotes: número de cursos, número de estudantes, número de conexões, número de instrutores e outras limitações.

Tabela 14: Análise do browser

	Acessibilidade	Bookmarks	Multimídia	Segurança
AulaNet	A interface não possui frames. O menu é aberto em outra janela.			Realizados por nome de usuário e senha
TelEduc	A interface do TelEduc possui dois frames. As figuras são evitadas para facilitar o uso do ambiente com programas como o DosVox	Suportado via browser padrão	Suporta a anexação de qualquer tipo de arquivo	Realizados por nome de usuário e senha, permitindo o acesso de acordo com a categoria de usuário (aluno, formador)
WebCT		Mantém rastro, a página mais recentemente visitada. Quando o estudante retorna a um curso, é inserido no ponto onde terminou da última vez. Permite aos usuários acrescentarem seus marcadores de páginas.	Qualquer formato de multimídia pode ser somado ao conteúdo das páginas	Realizados por nome de usuário e senha, permitindo o acesso de acordo com a categoria de usuário. Extensões do servidor apache permitem a utilização de sistemas de autenticação Kerberos e LDAP.
BlackBoard	Versão disponível somente texto	Sim	Aceita 36 tipos diferentes de <i>mimes</i>	Baseado no browser
Learning Space	Não suportado	Sim	Vários tipos de arquivos podem ser anexados.	Autenticação de usuário, opções de privado/público para grupos de discussões e projetos de trabalho; módulo para administração de curso.
Top Class	Não suportado	Suportado via browser padrão	Links embutidos no curso	Usuário e senha
IntraLearn		Suporta para conteúdo do curso e testes	Suporta audio streaming, vídeo e imagens	Proteção multinível, estudante pode trocar a senha
Ecollege.com	As funções principais são compatíveis com os principais leitores	Permite o instrutor colocar os recursos externos na web e traz esses recursos sala de aula on line.	Capacidade para audio, vídeo, e flash através da Internet. Qualquer tipo de mídia pode ser submetido ou carregado diretamente nos servidores.	Necessidade de usuário e senha
Asymetrix ToolBook	Não suportado	Suportado	Qualquer tipo de vídeo e áudio pode ser adicionado	Suportado
Authorware	Não suportado	Várias alternativas desenvolvidas como parte do conteúdo	Ferramenta de autoria, altamente interativo.	Permite usuários mudar atribuições de segurança, editar localizações e mostrar ou esconder caixa de diálogo de segurança
Web Course in a Box	Não suportado	Não suportado	Vínculos embutidos no courseware	Acesso de senha padrão suportado
Docent	Baseado em html	Habilidade para sinalizar a localização atual no curso	Suporta qualquer multimídia compatível com web	Vários níveis de acesso podem ser estabelecidos (baseado em senha)
Generation 21	Somente texto	Estudantes podem saber sua posição dentro do curso	Suporta qualquer multimídia compatível com web	Vários níveis de acesso podem ser estabelecidos (baseado em senha)
LearnLinc	Somente texto	Pode-se adicionar páginas web na lista favorita	Instrutores e estudantes podem controlar o curso criado pelo Asymetrix Toolbook e Macromedia Authorware. As ferramentas de autoria podem criar cursos que contenham clipes, animações, simulações, exercícios e testes.	Possui duas formas: segurança de login e segurança da sala de aula.
Knowledgesoft	Não suportado	Utiliza browser	Alguns audio e vídeo	Suportado
UniLearn	Não suportado	Suportado para conteúdo do curso e teste	Áudio streaming, vídeo e imagens	Segurança multinível e estudante pode trocar a senha
Learning Manager	Somente texto	Habilidade para indicar a posição corrente dos usuários no curso.	Suporta texto, vídeo, áudio, gráficos, lições em CD-ROM, simulações e recursos da web	Combinação de usuário e senha
EduSystems	Não suportado	Não suportado	Suportado	Não suportado

Tabela 15: Ferramentas assíncronas

	Correio eletrônico	Troca de arquivos por BBS	Newsgroups
AulaNet	Sim	Alunos podem fazer download dos arquivos do curso	Sim
Teleduc	Sim	O formador pode disponibilizar material (upload) para os alunos por meio das ferramentas Material de Apoio, Leituras, Atividades e Portfólio. Os alunos podem compartilhar ou não cada item de seu Portfólio (não compartilhado, compartilhado apenas com formadores, compartilhado com o grupo ou compartilhado com todos) por meio da ferramenta Portfólio.	Não
WebCT	Sim	Sim	Suportado
BlackBoard	Sim	Funcionalidade implementada pela opção Student Drop Box e a troca de arquivos pela opção Group Pages	Sim
Learning Space	Utilizado para: comunicações para estudantes, avisos quanto a alterações e trocas no curso, discussões, etc.	Não são trocados arquivos através da BBS e sim através do MediaCenter (repositório do material do curso) ou CourseRoom (tarefas de trabalho compartilhadas).	É o CourseRoom que é uma sala virtual que permite discussões públicas ou privadas.
Top Class	Suportado com arquivos adicionais	Suportado	Suportado
IntraLearn	Sim	Suporta em todas as áreas de comunicações (chat, mail integrado, grupos de discussão)	Sim
ECollege.com	Instrutores podem enviar mails diretamente da página do curso, sem ter que acessar um programa de mail externo.	Ferramenta dentro dos cursos que permite upload e download dos documentos.	Não suportado
Asymetrix ToolBook	Sim	Não	Capaz de administrar grupos de discussão online
Authorware	Possui interface para correio eletrônico	Não	Não
Web Course in a Box	Sim	Sim	Sim
Docent	Não, com capacidade de interligação com sistemas de mail	Habilita um estudante trabalhar remotamente para carregar materiais de curso offline depois transmitir os resultados	Não
Generation 21	Sim	Sim	Sim
LearnLinc	Sim	Arquivos podem ser adicionados no Campus Virtualm	Campus Virtual pode ser utilizado para compartilhar informações
Knowledgesoft	Não	Não	Não
UniLearn	Sim	Sim	Sim
Learning Manager	É construído em qualquer email do cliente que o estudante está usando.	Capacidade para download e upload	Manipulados por um vínculo interno por qual o estudante pode ter acesso ao newsgroup.
EduSystems	Pode ser integrado	Através da facilidade de anexar arquivos	Pode ser integrado

Tabela 16: Recursos síncronos

	Chat	Voice_Chat	Whiteboard	Aplicações compartilhadas	Espaço Virtual	Browsing de grupo	Teleconferência	Videoconferência
AulaNet	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
TelEduc	Sim	Não	Via Netmeeting	Não	Não	Não	Não	Não
WebCT	Sim	Não	Sim	Compartilhar arquivos e co-edição	Não	Não	Não	Não
BlackBoard	Sim	Sim	Sim com tutor	Suportada para páginas de grupo ou chat	Suporta chat virtual em tempo real	Suportado através do Quadro branco dentro do chat	Não	Não
Learning Space	Sim (Learning Space Live)	Não	Através do produto DataBeam Learning Server	Através do produto DataBeam Learning Server	Não suportado	Através do produto DataBeam Learning Server	Através do produto DataBeam Learning Server	Através do produto DataBeam Learning Server
Top Class	Não suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado
IntraLearn	Sim	Não	Utilizando Windows 2000, habilita grupos a trabalharem juntos sobre a Internet.	Não	Não	Campos virtuais compartilhados dentro do chat para outra URL	Não	Não
ECollege.com	Usando a ferramenta de chat, estudantes e instrutores podem: ver logs, criar diferentes salas para diferentes propósitos, enviar mensagens privadas a um indivíduo.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
Asymetrix ToolBook	Sim	Não	Através do ToolBook Librarian para administrar grupos de discussão on line	Através do ToolBook Librarian para administrar grupos de discussão on line	Não	Através do ToolBook Librarian para administrar grupos de discussão on line	Através do ToolBook Librarian para administrar grupos de discussão on line	Através do ToolBook Librarian para administrar grupos de discussão on line
Authorware	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Através do controle do ActiveX
Web Course in a Box	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Docent	Pode ser integrado	Não	Pode ser integrado	Não	Não	Não	Pode ser integrado	Pode ser integrado
Generation 21	Sim (última versão)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
LearnLinc	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Audioconferência Ip Full duplex	Sim
Knowledgesoft	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
UniLearn	Sim	Não	Via Microsoft NetMeeting	Utilizando Windows 2000, habilita trabalhos em grupo sobre a Internet	Não	Sim	Não	Não
Learning Manager	Pode ser integrado	Não suportado	Pode ser integrado	Não	Pode ser integrado	Pode ser integrado	Pode ser integrado	Pode ser integrado
EduSystems	Pode ser integrado	Não suportado	Através do Netmeeting	Através do Netmeeting	Não	Não	Não	Através do Real Media

Tabela 17: Ferramentas de estudantes I

	Auto-avaliação	Acompanhamento do progresso	Procura
AulaNet	Não	Não	Não
TelEduc	Atividades de auto-avaliação podem ser disponibilizadas aos alunos por meio da ferramenta Atividades (o formador pode anexar qualquer tipo de arquivo). A ferramenta Diário de Bordo também é usada para os alunos registrarem suas reflexões sobre o seu processo de aprendizagem. Uma ferramenta para auxílio à geração de testes objetivos está sendo desenvolvida.	Acompanhamento dos registros das participações dos alunos em todas as ferramentas de comunicação. Ferramenta Acessos: permite a consulta do número total de acessos ao curso, último acesso, frequência e acesso a cada ferramenta. InterMap: conjunto de ferramentas que permite a visualização das interações dos aprendizes	Não
WebCT	Automaticamente marca questões associadas com o conteúdo de curso.	Foca o estudante (primeira data de acesso, data de acesso mais recente, histograma que mostra os acessos em todas as partes do curso) e o conteúdo (número de acessos para cada página, tempo gasto em cada página de conteúdo, etc)	Suporta procura de notas de curso e discussões
BlackBoard	Sim	Quantitativamente ou qualitativamente, utilizando nota numérica ou comentários de texto. Instrutores podem analisar o acesso de estudantes individuais ou de toda classe através de gráficos estatísticos. Estudantes podem ver avaliação.	Suporta procura de palavras e procura de conteúdo pelo botão de "Course Map"
Learning Space	Suportado	Estudantes podem acompanhar seu progresso no curso	Suportado
Top Class	Suportado	Estudantes e instrutores podem verificar o status do curso através dos escores dos testes, mensagens em discussão, etc	Não suportado
IntraLearn	Suporta questionários com múltipla escolha, espaço em branco. Estudantes podem revisar os resultados do teste e notas.	Inclui localização de conhecimento embutido. Dados de progresso disponível a estudantes por Gradebook onde eles verificam as tarefas, testes, e atividades de classe.	Procura por todos os dados do curso incluindo, testes, imagem, arquivo e discussões.
eCollege.com	Possui sete tipos de prova de online, banco de questões onde podem ser criadas questões individualizadas. Permite colocação de comentários a cada questão.	Não suportado	Não suportado
Asymetrix ToolBook	Não suportado	Depois dos estudantes completarem o teste que as marcas são automaticamente registradas.	Não suportado
Authorware	Não suportado	Automaticamente captura o progresso e desempenho do estudante	Habilidade para realizar procura de texto cheio e recuperação em qualquer texto dentro da aplicação.
Web Course in a Box	Problemas que realizam pontuações são disponíveis.	Permite estudantes ver suas próprias submissões.	Não suportado
Docent	Não	Não	Não
Generation 21	O pré-teste conduz os objetos de aprendizado para cada módulo	Através do CMI	Sim
LearnLinc	Instrutores podem fazer lição e tarefas de pesquisa disponível a estudantes pelo Campus Virtual.	Não	Não
Knowledgesoft	Sistema de gerenciamento permite criação de problemas e testes	Sistema de gerenciamento permite cursos auto compassados com cópias	Capcidades mínimas
UniLearn	Suporta escolha múltipla, espaço em branco e resposta pequenas, etc. Estudantes podem revisar teste. Resultados e graus bem como voltar a trás para a pergunta que foi derivada.	Dados do progresso disponível pelo Gradebook onde eles podem verificar tarefas, testes e classe de atividades.	Procura de texto completa incluindo material do curso, testes, arquivos de imagem e quadros de discussão.
Learning Manager	Disponível para estudantes que desejam incorporar como parte da estratégia de aprendizado	Após completar o teste, o estudante recebe um resumo e um feedback questão por questão.	Não
EduSystems	Sim	Sim	Sim

Tabela 18: Ferramentas de estudantes II

	Construção de motivação	Construção da habilidade de estudar
AulaNet	Não	Não
TelEduc	<p>Ferramenta Portfólio: os alunos podem compartilhar ou não cada item de seu Portfólio (não compartilhado, compartilhado apenas com formadores, compartilhado com o grupo ou compartilhado com todos) por meio da ferramenta Portfólio. O compartilhamento em si já contribui para a construção da motivação. Além disso, cada item compartilhado pode ser comentado por todos os que tem acesso, permitindo intervenções motivadoras.</p> <p>Ferramenta Perfil: espaço de apresentação do aprendiz ao grupo (contato, fotografia, curriculum, experiência e interesses).</p> <p>Ferramentas de Comunicação : fórum de discussões, bate-papo, correio, mural, FAQ, Diário de Bordo</p>	O TelEduc oferece diversas funcionalidades (inclusão de comentários em itens do Portfólio ou do Diário de Bordo, intervenções em Fórum de Discussões) que podem ser usadas com intuito de auxiliar na regulação/orientação/motivação da habilidade de estudar dos aprendizes, ao longo do curso.
WebCT	Estudantes podem ter as páginas do curso e ferramenta de geração para que os alunos desenvolvam suas paginas	tomada de nota on-line, geração de notas de estudo dos tópicos selecionados pelos alunos, avaliação disponível on-line, troca de senhas on-line, estudantes podem voltar ao mais recente contexto de aprendizagem, anotação conteúdo privada
BlackBoard	Sim	Discussão podem incluir sugestões para instrutores e ajuda para estudantes que descrevam como desenvolvem habilidades de estudo em um ambiente assíncrono.
Learning Space	Suporte a portfolios. Instrutores podem monitorar progresso individual ou de grupo para gerar a motivação necessária	Efetivo com a combinação do Media Centre e Classroom
Top Class	Customizado para estudantes individuais	Estudantes podem enviar mensagens e colaborar com instrutor e estudantes, ver suas avaliações e acessar páginas externas para material de referência adicional
IntraLearn	Estudantes podem fazer Anotações privadas, criar uma página pessoal, participar de chats e discussões em grupos. Grupos de estudantes podem criar uma homepage.	Estudantes podem criar notas de estudo on-line dentro do curso, links para materiais de referência na Rede, problemas e exercícios com outros estudantes por discussão de grupo e chat.
eCollege.com	Não suportado	Não suportado
Asymetrix ToolBook	Não suportado	Um curso teria que ser criado para servir esta função.
Authorware	Não suportado	Não suportado
Web Course in a Box	Support para estudantes criarem seus portfolios ligados aos projetos web. Realimentação individualizada pode ser provida para quem solicita.	Não suportado
Docent	Não	Não
Generation 21	Pode ser construído dentro de uma ferramenta de suporte de desempenho ou auto-ajuda	Sim
LearnLinc	A função de feedback pode ser usada por instrutores para perguntar para os estudantes sobre seu progresso no curso. O instrutor pode ver o percentual de cada resposta e também pode criar respostas customizadas ou escolher entre vários respostas padrão.	Estudantes podem revisar material do curso offline
Knowledgesoft	Permite que os estudantes criem mapas de aprendizagem que mostrem como melhorar as habilidade deficientes.	Sim
UniLearn	Estudante podem fazer anotações no material, criar uma página pessoal. Grupos de estudantes podem criar páginas pessoais. Estudantes podem usar chat e grupos de discussão	Estudantes podem criar notas de estudo on-line dentro do curso, unir materiais de referência na web, discutir materiais, problemas e exercícios com outros estudantes por discussão de grupo e chat
Learning Manager	Após completar o teste, o estudante recebe um resumo e um feedback questão por questão.	Não
EduSystems	Não	Não

Tabela 19: Construção dos cursos

	Planejamento	Gerenciamento
AulaNet	Possui customizador de interface. Possuem nove serviços que podem ser inseridos no curso	O administrador possui acesso a uma página que mostra o acompanhamento da participação (nº de acessos, cursos que o aluno matriculou-se, cursos que o aluno solicitou matrícula)
TelEduc	ferramenta Dinâmica do Curso: espaço onde são especificados os objetivos, metodologia, ementa, formas de avaliação do curso ferramenta Agenda: espaço onde são planejados os objetivos, atividades e recursos disponibilizados em uma determinada etapa do curso ferramenta Atividades: permite a disponibilização de atividades ferramentas Material de Apoio e Leituras: disponibilização de recursos para apoiar o desenvolvimento de atividades planejadas	Gerenciamento de curso: período, ferramentas disponíveis para o curso (pode restringir o acesso a algumas ferramentas apenas p/ formadores) Gerenciamento de inscrições (formadores/alunos) Gerenciamento de Grupos: permite a criação de grupos (refletindo nas ferramentas de comunicação como Correio e Portfólio)
WebCT	Ferramenta de link que pode ser usada para adicionar uma referência URL em qualquer página dentro ou fora do curso de WebCT.	Gerenciamento da conta do estudante, manutenção de graus, resumo estatístico de graus para instrutor e (opcionalmente) alunos, divisão manual ou automática de estudantes em grupos.
BlackBoard	Sim	Sim
Learning Space	Suporta modelo de esboço hierárquico e um padrão	Algum suporte. The Schedule age como um mapa de estrada, pRitando meios de estruturação para as tarefas. O instrutor utiliza esta ferramentas para criar tarefas de curso e estabelecer as expectativas e objetivos para tarefas. Individuais que compõem um curso, une os participantes para recursos do curso, pode unir também os Participantes para outras tarefas, pesquisas, etc.
Top Class	Ferramenta hierárquica para planejamento e construção	Estudantes agrupados em turmas, participando de várias discussões públicas ou privadas.
IntraLearn	Cursos baseados em wizard simplificam a criação do planejamento da lição, tarefas, atividades e objetivos de aprendizado. O opcional WIDS é um software que guia o instrutor para construir um curso bem planejado.	Estrutura do curriculum pré-construído com modelos. Instrutor pode dinamicamente fixar e editar conteúdo, objetivos, testes e tarefas, criar grupos de estudantes e atribuir material para indivíduos ou grupos para estudo e exercícios. Cursos podem ser movidos facilmente de um servidor para outro.
Asymetrix ToolBook		Suporte para o instrutor nomear papéis e lições, jogo, condições, administrar conteúdo e nomear colaborações para sócios e organizações
Authorware	Não suportado	Não suportado
Web Course in a Box	Possui vários modelos que podem ser customizados	Objetos de aprendizado podem ser organizados pelo calendário ou scheduler do curso. Foruns de discussão podem ser organizados e editados.
Docent	Não	Não
Generation 21	Permite construção de módulos e lições	O módulo de gerenciamento proporciona procura de registros e localização de alunos
LearnLinc	Sim	Ferramenta de gerenciamento pode ser integrada
Knowledgesoft	Os cursos podem somente serem selecionados no banco de dados	Sistema de gerenciamento de curso poderoso
UniLearn	Facilidade na criação de lição e tarefas, planejamento. O opcional WIDS consiste em um software que guia o instrutor na construção de um curso bem planejado.	Estrutura do curriculum pré-construído com modelos. Instrutor pode fixara e editar o conteúdo dinamicamente, objetivos do estudante e testes, pode criar grupos e selecionar material para indivíduos ou grupos. Estudantes podem criar contas temporárias em uma classe. Cursos podem ser movidos facilmente de um servidor a outro.
Learning Manager	Através de um mapa gráfico. O desenvolvedor seleciona os componentes que farão parte do curso e colocam-nos dentro do mapa na sequência desejada (linear ou não linear)	Gerencia o progresso dos estudantes no curso.
EduSystems	Não	Estudantes agrupados em classes. Estudantes participam de foruns públicos e privados.

Tabela 20: Construção dos cursos II

	Customização	Monitoração
AulaNet	Suporta	Relatório de estatísticas de acesso ao AulaNet e listagem completa sobre falhas e diretórios utilizados
TelEduc	Todas as mudanças são realizadas on-line.	Ferramenta Acessos: permite a consulta do número total de acessos ao curso, último acesso, frequência e acesso a cada ferramenta.
WebCT	Revisões feitas facilmente, on-line (via web)	Estudante: primeira data de acesso, acesso mais recente, histograma que mostra detalhes do acesso a todas as partes do curso, ferramentas de conferência e contribuições Conteúdo: número de acessos para cada página, tempo gasto em cada página, etc Ferramentas para o administrador que mostra a utilização de recursos: número de cursos, tamanho de curso, criação e modificação das datas, e matrícula de estudante.
BlackBoard	Permite rápidas revisões através do painel de controle e capacidades de atualização de arquivo	Sim
Learning Space	MediaCenter: habilita importação direta do material do curso Assessment Manager: banco de questões Course Maintenance Tools: ferramentas para administrador copiar, mover, reiniciar um arquivo ou curso	Suportado
Top Class	Suporta movimentação de módulos, atualizações, distribuição e transferência de cursos para outros servidores	Instrutores e estudantes podem ver o progresso do curso através do status do mesmo.
IntraLearn	Todas mudanças feitas on-line. Instrutores podem fixar TODAS as características do software como chats, testes, glossário, FAQ, links Internet.	Fornece ao instrutor e o administrador ferramentas de monitoramento do curso (notas, progresso, relatórios de atendimento). Instrutores também podem facilitar e monitorar o chat e as discussões.
Asymetrix ToolBook	Suporta	Suportado via banco de dados
Authorware	Não suportado	Não suportado
Web Course in a Box	Suportado para cópias entre as contas dos instrutores.	Habilidade para localizar o acesso ao gradebook do estudante e logins de curso.
Docent	Não	Não
Generation 21	São efetuados pré-testes por conteúdo e o curso é automaticamente reconfigurado conforme a necessidade	Módulo de gerenciamento fornece a quantidade de tempo gasto pelo estudante no curso
LearnLinc	Cursos podem ser customizados utilizando ferramenta de administração	Instrutores terão direito enquanto o curso está acontecendo e possa decidir que certos estudantes fazem.
Knowledgesoft	Curso pode ser adaptado para satisfazer as necessidades dos estudantes	Através de mapas de aprendizagem que são monitorados pelos tutores
UniLearn	Todas as mudanças são realizadas on-line.	Ferramentas para instrutor e estudante monitorar o curso de acordo com as atividades realizadas.
Learning Manager	Customização pode ser realizado pelo instrutor e desenvolvedor, permitindo modificações no conteúdo e sequência do mapa do curso	Instrutores tem controle total sobre o curso
EduSystems	Não	Possui log que guarda o histórico do acesso dos estudantes.

Tabela 21: Construção da lição

	Projeto Instrucional	Informações Apresentadas	Teste
AulaNet	Simple, só definir a sequência de serviços a serem utilizados	Botões de navegação permitem movimentação entre as atividades do curso	Utiliza ferramenta Quest na elaboração de provas
TelEduc	Todo o material pode ser elaborado usando ferramentas de edição externas familiares ao professor, e posteriormente, organizadas e disponibilizadas dentro do ambiente.	Depende do formato usado para a sua geração	Ferramenta Atividades: auxílio à geração e análise de testes objetivos está sendo desenvolvida
WebCT	Modelos para a construção de vários tipos de páginas padrões como esboços de curso, tarefas, etc.	Suporte limitado com ícones comuns e funções compartilhadas e várias formas de apresentar informação: por ferramenta de conferência, por páginas de conteúdo, por URL, suporte on-line e glossário indexado, suporte ao índice de curso on-line e suporte a mensagem de homepage	Suporta problemas de prática e problemas de laboratório
BlackBoard	Necessita conhecimento em html	Sim	Possui gerador de teste que permite instrutores criarem vários tipos de teste (múltipla escolha, espaço em branco, ordenação, V/F, etc.)
Learning Space	Todo o recurso ou conhecimento necessário para uma completa determinação dos objetivos é realizada através do Media Center	Documentos base estão disponíveis para inclusão de texto, vídeo clips, links, etc.	Instrutores utilizam Assessment Manager que permite realizar testes, revisões, avaliações, fornecer um feedback para os estudantes, criar bancos de questões e acompanhamento do progresso dos alunos.
Top Class	Ferramenta de delineamento de curso	Botões de navegação permitem movimentação fácil entre as páginas na hierarquia	Suporta questões múltipla escolha, questões com arquivo anexado, espaços em branco.
IntraLearn	Inclui elementos de projetos pré-formatados quebrados hierarquicamente por cursos, lições, tópicos bem como o software opcional WIDS.	Suporta barra de ferramentas customizadas e página de utilidades. Habilidade para selecionar texto ou interface de ícone. Área de recurso integrada para glossário, materiais de referência, links de Internet e FAQs.	Pode realizar vários tipos de teste, mostra resultados estatísticos, randomização de perguntas e respostas. Possui segurança multinível, restringe acesso e pode controlar o browser durante os testes.
eCollege.com	No modo Autor, possui ferramentas e opções para construir curso, programa e calendário.	Possível Quatro tipos de conteúdo: texto, exames, multimídia e discussões threaded	Suporta 7 tipos de teste online e permite criação de banco de questões.
Asymetrix ToolBook	Através do ToolBook II Instructor que é um programa de autoria.	Todas suportadas pelo ToolBook II Instructor	Suportado
Authorware	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Web Course in a Box	Construtor de modelos e uma ferramenta de Syllabus. Versão 4 também tem uma ferramenta de Calendário como uma forma adicional para organizar instrução.	Suporta modelo genérico via apresentações de modelo dirigido.	Suporta construtor de problemas para respostas pequenas, múltipla escolha e verdadeiro/falso
Docent	Docent Outliner permite criação de cursos e modificação de forma rápida e fácil.	Não	Através do Docent Outliner produzindo em html. Permite V/F, múltipla escolha, espaço em branco e mapas de imagem
Generation 21	Utiliza taxonomia de Bloom	Permite várias representações do conteúdo	Formato de testes permitidos: escolha múltipla, espaço em branco, verdadeiro/falso, respostas curtas.
LearnLine	Sim	Sim	Sim
Knowledgesoft	Utilizando PDP	Todo material do curso pode ser visto por browser	Testes online
UniLearn	Inclui elementos pré-formatados de projeto distribuídos hierarquicamente por curso, lição, tópico, etc.	Características gráficas, barra de ferramentas e página de utilidades podem ser customizadas.	Podem ser criados problemas com vários tipos de perguntas: escolha múltipla, resposta pequena, V/F, etc. Exibições resultados estatísticos de pesquisas das perguntas e respostas. Programa gera questões aleatórias. Possui esquema de segurança através de acesso multinível.
Learning Manager	Templates estão disponíveis e projetistas disponíveis para esclarecer dúvidas	Suportado através do desenvolvimento de formulários	Sim
EduSystems	Templates estão disponíveis e projetistas disponíveis para esclarecer dúvidas	Pode ser fornecido através de CD-ROM e uma cópia do livro texto	Sim

Tabela 22: Dados do curso

	Marcação online	Gerenciamento de Registros	Análise e Rastreamento
AulaNet	Não suportado	Autentica usuários por usuário e senha, e apresenta a visão apropriada do curso dependendo da classe de usuário. Armazena principais dados dos participantes.	Não suportado
TelEduc	Uma ferramenta para auxílio à geração e análise de testes objetivos está sendo desenvolvida	Ferramenta Perfil: espaço de apresentação do aprendiz ao grupo (contato, fotografia, curriculum, experiência e interesses).	Ferramenta Intermap e Acessos Analisador de logs de bate-papo (trabalho de mestrado em fase de conclusão)
WebCT	Suportado	WebCT autentica todos os usuários por usuário e senha, e apresenta a visão apropriada do curso dependendo da classe de usuário. Os estudantes podem criar suas próprias contas se autorizado. Administração de registros permite: adição de estudantes, mudança de senha, manutenção e distribuição de notas e estatísticas, queries para mostrar, comparar e analisar subconjuntos de estudantes de acordo com as características de procura e adição de categorias	Suportado com análise estatística básica
BlackBoard Learning Space	Sim Permite experiências online.	Sim Possui uma coleção que descreve dados dos participantes: contato, fotografia, curriculum, experiência e interesses. Similar a home pages, são projetadas para facilitar a criação de comunidades on-line e dinâmica de grupo que suporta a colaboração de grupos (CourseRoom).	Sim Sim
Top Class	Testes de múltipla escolha	Atribuição de privilégios de usuários, troca de senha	Analisador de logs
IntraLearn	Notas, estatísticas e histograma. Atribui valores de pontos a perguntas. Feedbacks das respostas dos teste.	Permite uploading de arquivos para servidor. Suporte a frames (barra de ferramentas estática e índice de conteúdo). Facilidade de log de curso e chat. Administrador pode setar limites e notificações de matrícula. Habilidade para estudantes para administrem seus profiles.	Automaticamente rastreia, registra e produz Numeroso relatórios customizados e pré-elaborados.
eCollege.com	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Asymetrix ToolBook	Com perguntas interativas	Suportado	Suportado
Authorware	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Web Course in a Box	Utiliza ferramenta de gradebook (proporciona comentários individualizados e feedback)	Suportado pela ferramenta de gradebook	Informações sobre login e logoff.
Docent	São fornecidas cópias diretamente para o estudante ou a corporação.	Não suportado	Não suportado
Generation 21	Múltipla escolha delimitam capacidade online	Capacidade CMI	Suportado
LearnLinc	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Knowledgesoft	Não suportado	As informações dos indivíduos são armazenadas e os tutores tem acesso	Não suportado
UniLearn	Habilidade para cálculo de notas offline. Notas podem ser armazenadas no servidor. Grades estatísticas e histograma. Atribui valores de ponto a perguntas. Realimentação em respostas de teste e avaliação.	Gerenciamento de arquivos no desktop para uploading verificação de arquivos. Suporte a frames A lista de classe pode ser adicionada um estudante de cada vez carregada através de um arquivo. Listas de classe podem ser apresentadas, gravadas e impressas em uma variedade de formas. Habilidade para estudantes administrar seus profiles.	Automaticamente localiza, registra e produz numerosos relatórios pré-construídos e customizados.
Learning Manager	Sim	De acordo com o projeto do banco de dados	De acordo com o projeto do banco de dados
EduSystems	Testes múltipla escolha	Suporta o gerenciamento de registros no ODBC	Não suportado

Tabela 23: Recursos oferecidos

	Gerenciamento do Currículo	Construção do conhecimento	Formação de Grupos	Construção da motivação
AulaNet	Professores podem ajustar o curso	Grupos de interesse, listas de discussão, debate, co-autoria de aluno	Através dos grupos de interesse (newsgroup e grupos de discussão)	Não
TelEduc	Instrutores gerenciam conteúdo como desejarem, podendo disponibilizar, apagar ou reordenar conforme necessário. Gerenciamento de competências e certificação (trabalhos em andamento na área de avaliação)	Não	Ferramenta Grupos: permite a criação e gerenciamento de grupos (refletindo nas ferramentas de comunicação como Correio e Portfólio)	Ferramenta Portfólio: os alunos podem compartilhar ou não cada item de seu Portfólio. Cada item compartilhado pode ser comentado por todos os que tem acesso. Ferramenta Perfil: espaço de apresentação do aprendiz ao grupo
WebCT	Não suportado	As áreas de apresentação de grupo permitem apresentarem material ao grupo. Os estudantes podem fazer anotações associadas ao conteúdo das páginas utilizando sistema de conferência.	Suporta divisão manual ou automática de estudantes em grupos, e a atribuição de uma área de apresentação e foro de conferência privado a cada grupo.	Não suportado
BlackBoard	Instrutores gerenciam conteúdo como desejarem, podendo disponibilizar, apagar ou reordenar conforme necessário.	Sim	Sim	Suportado em páginas de grupo, chat, etc.
Learning Space	Não suportado	Estudantes podem importar/anexar qualquer coisa dentro do CourseRoom e o instrutor pode adicionar este material ao MediaCenter e criar uma entrada para o trabalho do aluno	CourseRoom habilita a construção de grupos. Os estudantes e instrutores podem escolher o nível de privacidade associado ao trabalho/discussões.	CourseRoom permite monitoramento das interações do estudante e nível de participação.
Top Class	Não suportado	Arquivos podem ser baixados para foruns de discussão ou adicionados no curso	Foruns de discussão, incentivo a colaboração	Foruns de discussão, incentivo a colaboração
IntraLearn	Comparando objetivos de aprendizado com resultados de teste, os instrutores podem ajustar material do curso, proporcionar feedback individual e por grupo	FAQ, glossário, sala de recursos com links preparados.	Além do grupo de discussão, chat, email e arquivo compartilhado, IntraLearn suporta salas de discussão, clubes, salas de encontro privado virtual bem como projetos em grupos.	Habilita a formação de grupos de auto-ajuda. Sala de recursos com vínculos de internet habilita os instrutores compartilhar experiências e informações.
ECollege.com	Não suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Asymetrix ToolBook	Não suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Authorware	Não suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Web Course in a Box	Apóia mudança de objetos de aprendizagem entre cursos e cópias de cursos inteiros.	Não suportado	Explicitamente grupos de ensino nos cursos	Suportado com a ferramenta da homepage da Faculdade.
Docent	Não suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Generation 21	Ilimitado número de programas, dependendo do servidor	O programa de entrada é construído num banco de dados	Não	Lista de discussão para estudantes colaborar
LearnLinc	Suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Knowledgesoft	O instrutor pode monitorar todas as informações e mantém a localização de todos os pedidos	Pode construir as informações de todos as pessoas.	Cada tutor possui indivíduos ligados a eles que constrói uma atmosfera de grupo.	As pessoas podem seguir seus mapas de aprendizagem e suas melhorias
UniLearn	Comparando objetivos de aprendizagem com resultados de teste, instrutores podem ajustar o material de curso e fornecer realimentação por mail, grupos de discussão e chat.	FAQ, glossário, sala de recursos com vínculos de Internet	Além de grupo discussão, chat, email e compartilhamento de arquivos, UniLearn apóia discussão em salas virtuais.	Habilita a formação de grupos de auto ajuda para suporte mútuo. Possui salas para troca de experiências e informações.
Learning Manager	Através do banco de dados	Não suportado	Não suportado	Não suportado
EduSystems	Não suportado	FAQ por curso	Pode ser realizada através de listas de mail e foruns de discussão	Foruns de discussão

Tabela 24: Administração I

	Instalação	Autorização	Registro	Segurança do servidor
AulaNet	Fácil de instalar	Administradores autorizam matrícula dos participantes que acessam ambiente de acordo com o nível de autorização	Estudantes podem se registrar online mas dependem da autorização do administrador	Através de senha para os 3 níveis de usuário: administrador, docente e estudante.
TelEduc	Instalação simplificada: um shell script realiza as configurações iniciais, e os dados iniciais são preenchidos em formulário WEB	Todos os acessos a cursos (tanto alunos quanto professores) são controlados por login e senha. É mantido um log com as informações de acesso dos usuários	Estudantes podem se cadastrar pela WEB, com aceitação posterior pelos professores, ou então os professores podem transferir a lista de alunos, que receberão um e-mail notificando-os para acessarem o ambiente, quando será pedido que completem seus dados	Os usuários não tem acesso a contas de usuários no servidor. O controle de acesso dos mesmos é feito pelo Apache e pelo PHP, e mantido na base de dados MySQL. O TelEduc pode ser instalado na área de um usuário, possuindo senha única de conhecimento do administrador do ambiente
WebCT	Suportado com arranjo de apoio técnico opcional	Todos os cursos são controlado, através de interface de administração.	Não suportado	Senhas de curso devem ser razoáveis (em termos de conteúdo e tamanho) ou não são permitidas. Servidor de WebCT pode ser instalado como um usuário regular para minimizar preocupações de segurança
BlackBoard	Sim	Sim com identificação para usuário e senha		LDAP/Kerberos
Learning Space	Pacote do servidor compreensível com capacidades estendidas	Notes/Domino realiza autenticação Suportado	Suportado	Muito grande
Top Class	Suportado para Mac OS, Win NT, Win 95, Unix (Solaris e Linux)	Todos os acessos e administração via browser	Não suportado	Usuários e senhas atribuídas pelo administrador. Suporta SSL
IntraLearn	Automatizada. Produto baseado em servidor.	Administradores controlam acessos individuais e de grupo e outros Privilégios.	Sistema de inscrição integrado associado aos sistemas de registros existentes.	Para segurança de e-commerce, utiliza SSL e certificado de autorização VeriSign Segurança no registro de senhas e de usuários, verificação de IP, segurança de aplicação, são outras proteções possíveis.
ECollege.com	Simples	Instrutores podem dividir os estudantes em pequenos ou grandes grupos. Cada grupo trabalha independentemente e no final do curso podem compartilhar seus trabalhos.	Estudantes podem completar inscrição online ou através do sistema.	Necessita usuário e senha e cookies (Global Universal Identifier) para controle de movimentação do estudante dentro do curso.
Asymetrix ToolBook	O servidor DataBeam Learning pode ser integrado com Asymetrix Librarian	Suportado	Suportado	Suportado
Authorware	Não suportado	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Web Course in a Box	Setup via HelpDesk	Inclusão/eliminação de contas, existência de uma conta administradora	No futuro compatibilidade com ODBC	
Docent	Através do CD-ROM	Não suportado	Estudantes podem se registrar online	Não suportado
Generation 21	Gasta uma semana para instalar o software	Sim	Pode ser ligado com sistemas ERP	Controle de acesso por senha
LearnLinc	Instalação simples	Acesso por password	Estudantes podem se registrar online	Controle de acesso por senha e por sala
Knowledgesoft	Fácil de instalar	Sim	Registro online disponível	Três níveis: aprendiz, mentor e administrador
UniLearn	Automatizada. Possui opção para Ter o servidor web instalado nele.	Administradores controlam acesso individual e de grupo e outros privilégios.	Sistema de inscrição integrado. Pré-inscrição de cursos exigida. Estudantes Podem matricular-se on-line com cartão de crédito.	Segurança multinível incluindo SSL, senhas, nomes de usuários Seguros, verificação do número IP, etc.
Learning Manager	Através de script. CD-ROM de ajuda	Gerenciado através de níveis de grupo e individual	Manipulado através do browser	Não suportado
EduSystems		Suportado através do grupos de usuários do NT.	Estudantes são registrados pelo administrador ou pelo instrutor	Nomes dos usuários, senhas e níveis de acesso são especificados pelo administrador

Tabela 25: Administração II

	Monitoramento dos recursos	Acesso remoto	Recuperação de falhas
AulaNet	Estatística de número de Requisições atendidas, Número médio de requisições atendidas por dia, Linhas sem código de estado no arquivo de log, Pedidos de páginas atendidas, Número médio de requisições de páginas atendidas por dia, Requisições que falharam, Requisições redirecionadas, Arquivos diferentes solicitados, Tráfego total, Tráfego médio transferido por dia.		
TelEduc	Pode ser realizado com ferramentas disponíveis juntamente com a instalação do Linux (Memória, disco, largura de banda de rede, etc).	Pode ser totalmente administrado via WEB	Não dispõe de rotinas de Backups próprias. Recomenda-se o Backup do diretório de arquivos de usuários e da base de dados MySQL
WebCT	Interface do administrador proporciona informações de uso de recurso como uso de disco por curso, número de contas de estudantes por curso, etc.	Administração de WebCT é toda baseada em web	Suporta backup local do computador do instrutor
BlackBoard	Sim	Sim	Sim
Learning Space	Sim	Sim	Sim
Top Class	Suporta monitoramento remoto via browser	Acesso remoto via browser	Não suportado
IntraLearn	Desde courseware e todos os dados e programas são contidos em um único servidor de banco de dados, nenhuma memória adicional é exigida na máquina do usuário. Desde que SQL é integrado com Windows, clientes podem ver todos os recursos pelo Windows.	Qualquer usuário autorizado pode Ter acesso IntraLearn por browser padrão em qualquer lugar .	IntraLearn provê instrução backup no caso de problema no servidor. Possui backup automático e permite os usuários automaticamente ativar múltiplos servidores.
ECollege.com	Monitorado 24 horas por dia, 7 dias por semana. Se um serviço monitorado falha, um alerta é disparado ao administrador. Software com balanceamento de carga descobre as máquina sobrecarregadas e os usuários novos são transferidos Outras máquinas no grupo. Se uma falha acontece em uma máquina que um usuário está tendo acesso, o usuário é automaticamente e transparentemente transferido a outra máquina sem interrupção.	Não suportado	Não suportado
Asymetrix ToolBook	Suportado	Administrador pode logar-se no servidor remotamente.	Não suportado
Authorware	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Web Course in a Box	Não suportado	Via telnet para funções administrativas e funções de conta padrão por browser	Backup automatico dos arquivos de senha
Docent	Não suportado	Não suportado	Não suportado
Generation 21	Não suportado	Autoria, administração e aprendizados podem ser remotos	Não suportado
LearnLinc	Verificar largura de banda utilizando o monitor da rede	Não suportado	Não suportado
Knowledgesoft	Não suportado	Não suportado	Não suportado
UniLearn	Todos os dados e programas são armazenados em um único banco de dados, não existindo exigências significativas de memória na máquina do usuário.	Qualquer usuário administrativo autorizado pode ter acesso UniLearn por browser padrão de qualquer lugar do	Inclui backup automático e permite os usuários ativar múltiplos servidores.
Learning Manager	Não suportado	Não suportado	Não suportado
EduSystems			

Tabela 26: *Help desk*

	Suporte ao Estudante	Suporte ao Instrutor
AulaNet	Manual básico on-line	Manual básico on-line
TelEduc	Ajuda detalhada das ferramentas, acessível no canto superior direito da página da ferramenta	Ajuda detalhada das ferramentas, acessível no canto superior direito da página da ferramenta
WebCT	Ajuda on-line para sistema de conferência e correio eletrônico. Resto de ferramentas tem descrições pequenas.	completo, on-line, contexto ajuda sensível, também disponível em manual tutorial on-line para ajudar os iniciantes mailing list
BlackBoard	Sim	Sim
Learning Space	Porporciona suporte embutido	Vários níveis de suporte.
Top Class	On Line	Suporte técnico completo por mail e manuais disponíveis para instrutores e administradores
IntraLearn	Manual on line	Manual on line
eCollege.com	Help desk online, correio eletrônico e telefone	
Asymetrix ToolBook	Suportado	Suportado
Authorware	Não suportado	Não suportado
Web Course in a Box	Help Desk virtual	Help Desk e dois técnicos por e-mail
Docent	Não suportado	Não suportado
Generation 21		Após instalação do sistema, 40 horas de suporte hot line
LearnLinc	Podem entrar em contato com o administrador	Contato telefônico e com o suporte técnico via web
Knowledgesoft	Sim	Sim
UniLearn		
Learning Manager	Help Desk	Help Desk
EduSystems	Forum Web e FAQ	Mail e serviço hot line

Tabela 27: Características Servidor

	RAM	Espaço em Disco	Servidor Windows NT	Servidor Apple	Servidor Unix
AulaNet	64MB	30MB	Sim	Não	Não
TelEduc	Varia conforme o número de cursos a serem disponibilizados no servidor. Um servidor com 128Mb foi utilizado sem problemas de desempenho para mais de 30 cursos	Varia conforme o número de cursos e o tamanho dos arquivos disponibilizados nos cursos. O TelEduc instalado, sem nenhum curso, ocupa apenas 5Mb.	Não	Não	Sim (E linux em geral)
WebCT	64 ou 128 MB se utilizar Windows NT	10MB mais 2MB por curso e 30-70K por estudante	Sim		Sim
BlackBoard			Sim		Sim
Learning Space	64MB + 64Mb para utilização	300Mb	Sim		Sim
Top Class	16Mb		Sim	Sim	Sim
IntraLearn	256Mb	2Gb espaço livre	Versão 4.5 executando SQL Server 7.0		Sim
Asymetrix ToolBook	32Mb RAM; 64Mb recomendado	70Mb de espaço livre (mais 300Mb para todos os opcionais)	Sim		Solaris
Authorware	16Mb RAM	40 MB de espaço livre	Sim		
Web Course in a Box	Mínimo 64Mb	10MB mais 50K ou mais por curso	Sim		Sim
Docent	256MB RAM	Mínimo 1G de armazenamento. Também depende do tamanho do curso. Necessita conexão com banco de dados (Oracle, Sybase ou SQL Server)	Sim		Sim
Generation 21	64MB	100MB	Sim		Sim
LearnLinc	25 usuários: 64MB 25-150: 128MB		Sim		
Knowledgesoft		10MB para aplicação 3G para base de dados	Sim		Não
UniLearn					
Learning Manager	256MB	Dependente do volume de material	Sim		
EduSystems	128MB	2GB	Sim		

Tabela 28: Preço

	Custo inicial	Custo contínuo	Suporte técnico
AulaNet	Free	Nenhum	
TelEduc	Free	Nenhum	Via telefone e e-mail
WebCT	Free	50 to 0.5 centavos de dolar por estudante por mês (licença ilimitada \$3.000US/ano)	Disponível via servidor de lista
BlackBoard	U\$4.000 + 1 pacote de suporte	Sim	Sim
Learning Space	U\$250	U\$5 por pessoa	
Top Class	Versão 1 Free: <a href="http://www.wbtsystems.com">http://www.wbtsystems.com</a>	U\$750	
IntraLearn	U\$25.000 licença única : número ilimitado de usuários, estudantes, cursos, anos de uso, etc.	Nenhum	\$1,500US por ano após o primeiro ano incluindo todos os upgrades
eCollege.com			Sim
Asymetrix ToolBook			
Authorware			
Web Course in a Box	Versão 2 (grátis) sem assistência Versão 3 U\$3.100 e atualizações disponíveis para versão 4 U\$4.000U	Nenhum	Suporte técnico é a metade do custo da licença original
Docent			Acessado por mail ou por 1-800
Generation 21			
LearnLinc			
Knowledgesoft			
UniLearn			
Learning Manager	Baseado no número de estudantes	Baseado no número de estudantes	
EduSystems	Somente se o sistema executa no servidor	Depende do número de cursos e estudantes	Sim

Tabela 29: Limitações do Pacote

	Número de cursos	Número de estudantes	Número de conexões	Número de instrutores	Outras limitações
AulaNet	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
TelEduc	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
WebCT		Por servidor			v.3
BlackBoard	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Versão atual 4.07
Learning Space	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
Top Class	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
Docent	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
Generation 21	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
Learning Manager	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
EduSystems	Ilimitado	Ilimitado	Depende da largura de banda disponível no servidor e da licença do Real Media	Ilimitado	

### 2.5.5 A Evolução das Pesquisas na Área de Colaboração

Algumas pesquisas na área de colaboração apontam uma evolução no projeto de *softwares* e ambientes educacionais, considerando com mais força os aspectos sociais e de aquisição do conhecimento. Abaixo são apresentados alguns desses temas, que se tornaram objeto de pesquisa e começam a integrar os ambientes colaborativos.

O grupo da PUC-Rio, que desenvolve o ambiente AulaNet, tem aperfeiçoado o desenvolvimento do ambiente estudando e implementando novas características. Pode-se citar os trabalhos de Cunha (2002) sobre a formação de grupos através de sistemas multiagentes, Gerosa (2002) sobre a organização de mensagens (análise e categorização) e de Pimentel (2002) sobre a criação de uma ferramenta de bate-papo visando diminuir a perda do co-texto.

Um grupo de pesquisa da Universidade de Roskilde (CHEESMAN, 2001) acredita que o grupo aprende principalmente através da leitura, da discussão e de contatos com pessoas relevantes, instituições e empresas. Eles estudaram como ocorre a discussão em grupo e concluíram que os alunos adultos podem ser enquadrados em três grupos: ativistas espontâneos (responde num curto espaço de tempo após o início da discussão; as respostas geralmente são breves e muitas vezes não contribuem no processo de aprendizagem), intérpretes bem preparados (contribuições bem-escritas, longas e fundamentadas) e os escondidos (esperam o final da discussão para participar). A experiência comprovou também que deve existir uma discussão por vez, mas por um tempo delimitado. Após deve iniciar outra discussão.

O *software* Zebu (CHEESMAN, 2001) traz recursos computacionais para que os professores possam projetar suas atividades de ensino. Nesse *software*, o professor pode decidir qual a estrutura (individual, pares, pequenos grupos e grandes grupos) que será utilizada para resolver as tarefas. A transição entre essas estruturas é realizada através de operações de divisão, junção, rotação, recombinação e reagrupamento. Singley (2001) desenvolveu um sistema de suporte à resolução de problemas de equipes. Existem cinco papéis que os participantes do grupo podem assumir na resolução de cada problema:

- *observador*: inicia observando os mais experientes estabelecerem objetivos e realizarem ações;
- *aprendiz*: assume responsabilidade por administrar e executar problemas

rotineiros;

- *especialista*: responsável em controlar problemas mais complexos;
- *líder*: estabelece a estratégia global para resolver o problema, determina que recursos estão disponíveis e que recursos adicionais são necessários, nomeia tarefas aos participantes individuais, coordena ações e avalia o progresso;
- *tutor*: observa e critica as ações de outros participantes, responde para ajudar nas dúvidas, aconselha o líder.

Fisher (2001) cita aspectos que devem ser considerados no processo de grupo: desenvolvimento de uma identidade grupal, participação e comprometimento, comunicação, liderança, regras. Kollock(2001) afirma que três condições são necessárias para que ocorra a cooperação: os indivíduos devem continuar encontrando-se no futuro; eles devem ser capazes de se identificar mutuamente; devem ter conhecimento como cada pessoa comportou-se no passado. Além disso devem existir normas que governem o comportamento do grupo. Naima (2001) destaca nove princípios necessários para o projeto de comunidades: definição da proposta da comunidade, criar um local de encontro, criar perfil dos membros, manter liderança, definir código de conduta, organizar e promover ciclos de eventos, criar regras de trabalho, facilitar a criação de subgrupos, integrar o ambiente *online* com o mundo real.

Donath (2001) descreve a importância de se conhecer as pessoas da comunidade para alcançar confiança e credibilidade. Godwin (2001) descreveu princípios para a construção de uma comunidade virtual de modo geral. Algumas características citadas por ele são: não limitar o tamanho das contribuições, normas de funcionamento de grupos, proporcionar uma memória institucional, promover a continuidade, deixar que as pessoas resolvam suas divergências.

Cicognani (2001) cita que a taxonomia tradicional de aprendizado é formada por vários estágios que ocorrem em sequência do mais simples para o mais difícil: conhecimento (lembranças, memorização, reconhecimento, etc.), compreensão (interpretação, organização de fatos e idéias), aplicação (resolução de problemas, utilização de fatos, regras e princípios), análise (entendimento de como as coisas podem ser integradas), síntese (processo que planeja criar um produto original, formando um novo conjunto de idéias) e evolução (tomada de decisão, desenvolvimento de opiniões). Ela identificou alguns estágios do aprendizado *online* que podem ser utilizados no projeto do ambiente de aprendizagem: generalização (apresentação dos assuntos, ferramentas e ambientes), focalização (entendimento de todos os

tópicos e habilidades envolvidas no aprendizado), aplicação (resolução de problemas de acordo com o material apresentado e os objetivos educacionais) e consolidação (resumo de informações prévias, proposição de novos problemas, novas soluções para problemas antigos, etc.). Cicognani (2001) sugere a utilização de mapas mentais como ferramenta de colaboração em grupo, pois sua utilização permite explorar o entendimento de um aspecto limitado de um tópico, verificar se os estudantes entenderam a proposta do aprendizado, verificar se os estudantes conseguem realizar relações entre os conteúdos, identificar mudanças que os estudantes realiza nos relacionamentos entre os conceitos, e promover interação e discussão entre os aprendizes.

Cada vez mais tem se levado em conta o lado social no desenvolvimento de soluções para os ambientes computacionais. O projeto Babble (ERICKSON, 2001) levou em consideração, no seu planejamento, como desenvolver uma conversação mais proveitosa entre os membros participantes, estudando questões como: tipo de público participante, suas atividades, tamanho dos grupos, etc. Dourish (2001) cita que, quando existem múltiplos usuários, os aspectos sociais influenciam o projeto do sistema, pois alguns deles, como privacidade de participantes, consciência; e suporte as trocas de regras dos participantes na colaboração. Dessa forma, o Intermezzo (DOURISH, 2001) foi projetado para apoiar os aspectos de coordenação na colaboração: tarefas associadas com encontro de participantes, consciência e política. Essa ferramenta traz informações sobre os participantes, suas atividades e sobre o ambiente, através de um banco de dados de objetos que descrevem as atividade de usuário. As representações das atividades são hierárquicas e permitem visões específicas do estado global de vários níveis semânticos. A informação das atividades tem um formato estruturado e suporta vínculos entre os objetos relacionados. No modelo do Intermezzo, as aplicações são responsáveis por manter a visão global, e as ferramentas proporcionam suporte para publicação e atualização da informação.

O coração de um grupo de trabalho virtual é a comunicação, e a comunicação não é apenas uma questão técnica mas social e organizacional. Deve-se considerar soluções que equilibrem tecnologia e características sociais dentro de limites econômicos e tecnológicos. Line (2001) realizou um estudo da estratégia de formação de grupos virtuais na área de engenharia, que pode ser aplicada na formação de qualquer grupo virtual. Line cita como elementos básicos para uma boa estruturação dos grupos virtuais:

- *razão*: todos os membros do grupo virtual devem estar conscientes, desde o começo do projeto, sobre a finalidade do grupo. A estratégia das instituições contém quatro

objetivos onde a habilidade para administrar projetos que usam grupos virtuais é acentuada. Esses objetivos referem-se à aquisição e disseminação de competência, a fim de prover soluções, desenvolver e disseminar novos conhecimentos; aumentar a capacidade da instituição; aumentar o mercado de atuação da instituição, e aumentar a disponibilidade de recursos através do equilíbrio da carga de trabalho com o passar do tempo;

- *Infra-estrutura*: deve considerar três aspectos fundamentais gerados pelo fator distância. O primeiro são as dificuldades técnicas geradas pela distância, que devem ser resolvidas pelos serviços disponíveis. A segunda é a complexidade dos dados que requer uma grande largura de banda para a representação da informação. O terceiro é a qualidade do canal de comunicação que deve garantir uma comunicação sem erros. Algumas características devem estar sempre presentes: onipresença (ferramentas de comunicação devem ser facilmente acessíveis por todos os usuários), concorrência (uma sessão de comunicação deve ser ativada rapidamente de diversas formas), estabilidade e robustez do sistema e conceitualmente simples e amigável;
- *estrutura de trabalho*: deve fornecer o controle das tarefas, do fluxo de informação entre tarefas; a necessidade de acesso às informação de referência, as dependências entre as tarefas, descrevendo um fluxo formal de informação, e auxiliando dessa forma a comunicação nos grupos virtuais;
- *competência*: o treinamento e a aprendizagem contínuos são idéias muito abordadas na obra A 5ª disciplina de Peter Senge. Senge define a expressão *learning organisation* como sendo as organizações como um todo e as pessoas que delas participam, que aumentam as capacidades individuais para produzirem os resultados que realmente querem atingir continuamente com base no conhecimento (capacidade para ação efetiva) e no aprendizado (conhecimento crescente, capacidade crescente para ação efetiva).

Hunt (2001) focalizou em seu trabalho as implicações da compreensão compartilhada, considerando três linhas: **sociável** (comunicação de “primeira mão”), **da ciência social** (características culturais) e dos sistemas **computacionais** (sistemas multiusuários). Para realizar o trabalho, considerou as idéias de vários pesquisadores:

- *Paul Grice*: as quatro regras básicas para a conversação são: quantidade de informações conforme exigido, qualidade da informação, relevância e clareza;

- *John Levine e Richard Moreland*: cultura e pensamento compartilhado tem suas raízes num grupo como um todo, em seus componentes e no trabalho. A cultura como um costume compartilhado possui vários aspectos: seu jargão, seus símbolos especiais, suas histórias, suas rotinas cotidianas e seus rituais;
- *Robert Krauss e Susan Fussell*: estudaram como a habilidade de comunicação dos locutores está de acordo com o que o ouvinte espera. As experiências confirmaram a hipótese de que as pessoas descrevem coisas e formulam mensagens dependendo da categoria social do receptor;
- *Reid Hastie e Nair Pennington*: acreditam que a comunicação era uma mistura de fatos, valores e esforços para persuadir. Muitas vezes os indivíduos são guiados para o grupo, conduzindo a decisões sem convergência completa de interpretação.

Um projeto da Universidade Federal do Espírito Santo (TAVARES, 2000) apresenta as principais necessidades dos mediadores em ambientes de aprendizagem colaborativa (acompanhamento dos participantes, sobrecarga do mediador, agendamento, comunicação) e apresenta alguns requisitos necessários para os ambientes de aprendizagem que se enquadram em cinco grupos: potencial de orientação, estratégia de acompanhamento, facilidades de acompanhamento, facilidades de comunicação e facilidades de agendamento.

Um projeto desenvolvido pela Universidade Estadual de Campinas (OLGUÍN, 2001) desenvolveu uma arquitetura para ambientes de aprendizagem colaborativa baseada em agentes. Nessa arquitetura, o perfil dos usuários é armazenado e utilizado para a descoberta de potenciais colaboradores e para monitorar as atividades realizadas. Essa arquitetura possui o perfil para grupos, que é uma lista de condições expressando o assunto do trabalho e no que os membros do grupo estão trabalhando. Esse perfil é utilizado para iniciar a busca de usuários cujo perfil individual satisfaça um conjunto de condições propostas. Depois de descobrir quais são os usuários que satisfazem os requisitos, o sistema começa a fase de convite para que os mesmos façam parte de um novo grupo. Após a criação do novo grupo, o *framework* proporciona funcionalidades para monitorar as atividades e facilitar a participação dos membros do grupo.

Já no projeto MATHNET (COUTINHO, 2001) os grupos são formados com base no perfil individual composto basicamente por suas preferências, motivações, atitudes, aptidões e pelo conhecimento prévio do sujeito. Nesse projeto, foi apresentado o modelo de um agente aprendiz que é composto por quatro classes principais: aquisição, manutenção, consulta e

aprendizagem.

O projeto desenvolvido pela Universidade do Amazonas (CHAVES, 2000) apresenta um agente virtual que atua como intermediário no processo de aprendizado, filtrando as requisições que chegam ao professor. Nesse estudo foram levadas em consideração as teorias de Vygostky e Piaget e foi criado um modelo utilizando quatro elementos: aluno, professor, monitor e secretário. O monitor realiza uma análise sintática da pergunta feita pelo aluno. Se a resposta estiver em seus bancos de dados, ele a encaminha ao aluno. Caso contrário, a encaminha ao professor que realiza uma análise semântica. O secretário é um agente reativo com a função de monitorar e alocar as tarefas no momento certo para cada um dos agentes do ambiente. Dessa forma vários agentes monitores podem enviar requisições para um agente professor.

Móra (2000) propõe uma arquitetura de um agente que realize a análise das interações durante o processo ensinoaprendizagem a distância. Para realizar essa análise utiliza métodos de análise do discurso. Nessa arquitetura existem dois módulos: controle e comunicação. O módulo de controle é formado pelos seguintes componentes: mecanismo de inferência (deliberação e tomada de decisão), componente de objetivos (monitoramento e análise das mensagens, extração de assuntos das mensagens), componente de crenças (armazena as informações que o agente necessita para realizar as tarefas), componente de crenças (constrói o perfil do aluno através da observação). Realiza análise qualitativa (individual e de grupo) do diálogo através de atos de fala. Na análise de grupo as seguintes informações são extraídas: árvore de assuntos, concordância, afetividade, participação, conflito, colaboração.

A edição da revista *Communications of the ACM*, do mês de dezembro de 2001, foi dedicada ao projeto de ambientes virtuais colaborativos. Os artigos discutiram a utilização de grupos virtuais globais<sup>17</sup> e características necessárias para sua implementação, tanto em nível de pessoas quanto de tecnologia. A cultura, o idioma, o conhecimento nas tecnologias de informação são essenciais para que as pessoas participem desses grupos. Além disso a tecnologia escolhida deve fornecer acessibilidade, confiabilidade e compatibilidade. O líder do grupo tem um importante papel quanto à adaptação das pessoas à tecnologia escolhida (DUBÉ, 2001). Kelly (2001) ressalta a importância de cultivar e manter a infra-estrutura social para suportar a comunicação, especialmente numa linguagem compartilhada, para

---

<sup>17</sup> Grupos virtuais globais são grupos cujos seus membros estão dispersos pelo mundo (diversos países) e raramente existe um encontro presencial durante o desenvolvimento de um projeto (DUBÉ, 2001).

superar os problemas de interpretação e fornecer um ambiente seguro e confiável. Nesse contexto, o estabelecimento de normas de comportamento é importante. DeSanctis (2001) complementa afirmando que o sucesso da comunicação depende do foco que é dado e do estabelecimento de rotinas para comunicação e conclusão das tarefas. Qureshi (2001) apresenta o resultado de alguns estudos de caso que mostra que o sucesso do trabalho virtual não depende da sofisticação tecnológica mas de como as ferramentas são utilizadas para resolver o problema. Ele cita, como algumas conclusões desses estudos:

- a motivação afeta diretamente a colaboração virtual;
- as regras de colaboração surgem, mas devem ser definidas de forma explícita;
- as tarefas que beneficiam a colaboração virtual são aquelas que exigem conhecimento compartilhado, estrutura e detalhamento do grupo de trabalho;
- a diversidade cultural pode aumentar o valor da colaboração virtual;
- a tecnologia é um dispositivo e não um condutor da colaboração virtual.

Qureshi (2001) também sugere algumas diretrizes:

- desenvolver e criar normas através das diversas unidades;
- desenvolver e sustentar objetivos compartilhados dentro dos diversos grupos;
- identificar e suportar interação de indivíduos ou grupos de interesse ;
- fornecer a troca de conhecimento personalizado;
- expandir as fronteiras do conhecimento além das paredes das organizações;
- facilitar a distribuição de recursos;
- equiparar as pessoas e outros recursos para rapidamente poder responder às mudanças de necessidade.

### **2.5.6 Reflexões sobre Ambientes de Aprendizagem Digitais/Virtuais**

Esta seção dedicou-se a apresentar as características principais dos conceitos de CSCW, CSCL e *groupware* na visão de diversos autores. Pode-se perceber que, além de relacionar as características tecnológicas necessárias à implementação desses conceitos, certos autores abordaram com mais detalhes características que mostram a importância do processo ensino-aprendizagem, da interação e de definir melhor o trabalho em grupo. Após a apresentação desses conceitos, o trabalho apresenta o resumo das funcionalidades de diversos *softwares* educacionais que foram desenvolvidos segundo essas teorias. A análise a ser realizada não

comparará diretamente as funcionalidades citadas na conceituação de CSCW, CSCL e groupware com os *softwares* existentes. Tentará recuar um pouco mais, identificando quais pontos das teorias sociocognitivas apresentadas neste trabalho, da teoria de grupos e da interação seriam importantes a serem considerados na elaboração dos *softwares* e se as implementações atuais já suportariam tais características.

Estudando a teoria de Vygotsky, constata-se a importância do software armazenar de forma mais detalhada possível as ações e participações efetuadas pelo indivíduo no ambiente. O armazenamento dessas informações pode ajudar na análise do processo de desenvolvimento do aluno, na identificação da zona de desenvolvimento real e proximal visto que:

- serão conhecidas detalhadamente todas as interações realizadas pelos alunos e professores;
- será uma forma de armazenar todo o conhecimento presente no processo, já que para Vygotsky o conhecimento não existe no indivíduo, mas na sociedade na forma de relações sociais;
- auxiliará na percepção dos PPS, que referem-se à linha de desenvolvimento cultural e são dependentes das situações sociais que o sujeito participa;
- estará auxiliando na descoberta dos fatores necessários para realizar a análise psicológica dos processos superiores (análise do processo e não do resultado, análise explicativa e não descritiva, e análise do desenvolvimento histórico da estrutura);
- será a fonte mais precisa da linguagem utilizada no processo;
- ajudará na percepção das funções que ocorrem em nível interpsicológico.

Porém, ao planejar o ambiente, o professor terá que se preocupar em ter mecanismos que detectem o nível de desenvolvimento real do aluno no momento do início do processo. A implementação dessa característica, em termos de ferramental tecnológico é muito simples, pois pode-se construir ambientes que utilizem, por exemplo, apenas *a web*, o correio eletrônico e o chat. Nesse aspecto, a grande questão não está na tecnologia a ser utilizada, mas na forma de planejamento e estruturação do ambiente. Analisando os *softwares* educacionais relacionados no trabalho, alguns comentários devem ser realizados.

Um dos itens da avaliação verifica os recursos oferecidos pelos *softwares* para acompanhar o progresso do aluno. A maior parte das informações disponibilizadas refere-se a

dados estatísticos sobre a quantidade de acessos a cada ferramenta, a cada página, o tempo gasto em cada página de conteúdo, etc. Os dados estatísticos podem auxiliar o professor a ter uma visão do que está ocorrendo de forma geral com o aluno dentro do ambiente. Porém para realizar o acompanhamento do desenvolvimento sociocognitivo do aluno, é necessário analisar qualitativamente todas as suas interações com o ambiente, com o professor e com os colegas. É importante escolher informações realmente relevantes e não informações que mascarem a realidade como, por exemplo, o tempo gasto pelo aluno em cada página de conteúdo. É muito difícil que qualquer *software* possa realizar uma medida de tal tipo, pois o fato de acessar a página não implica que o aluno esteja dedicado exclusivamente para a execução dessa tarefa. O *software TelEduc* disponibiliza uma ferramenta que se diferencia das demais, por fornecer a visualização das interações ocorridas entre os aprendizes.

Os softwares poderiam fornecer uma ferramenta que permitisse ao professor buscar todas as intervenções por aluno para que pudesse analisá-las em bloco e ao mesmo tempo permitisse recuperar o texto de cada intervenção rapidamente facilitando o trabalho do mesmo. Também seria interessante se um aluno ou professor pudessem realizar buscas simples ou aproximadas daquilo de diversos assuntos. O programa teria de ser capaz de reconhecê-los, associando dois ou três temas, como os *sites* de busca (em especial, o que, como, quando, onde, quem mais o conceito que se desejasse). Os ambientes têm estruturas fixas que permitem variações de conteúdo, mas não propriamente de forma no interior do ambiente. É necessário que o professor escolha os objetos educacionais que deseja no seu curso, imprimindo no ambiente a sua concepção de aprendizagem. Na maioria dos ambientes analisados, os professores devem adaptar-se ao ambiente com mobilidade limitada quanto à sua arquitetura e, portanto, quanto à sua concepção pedagógica.

Um recurso que pode auxiliar o professor a conhecer e acompanhar seu aluno é a ferramenta de *portfolio* presente em alguns *softwares* (como o *TelEduc* e o *LearningSpace*). Outro mecanismo muito interessante é a possibilidade do professor realizar inclusões de comentários em *logs* de *chats*, fóruns, diário de bordo, etc. Por exemplo, muitas vezes, o professor numa sessão de *chat* não consegue realizar todas as intervenções necessárias para auxiliar seus alunos. Com a possibilidade de incluir comentários, ele consegue posteriormente analisar a sessão e realizar as intervenções que deixou de realizar em tempo real.

A teoria de Freinet também fornece subsídios importantes para o planejamento e a estruturação de ambientes digitais/virtuais de aprendizagem:

- o ambiente deve proporcionar o desenvolvimento do tateamento experimental, isto é, deve proporcionar o desenvolvimento de habilidades como manipular, observar, relacionar, emitir e verificar hipóteses;
- o ambiente deve proporcionar o desenvolvimento de atividades colaborativas;
- o processo deve ocorrer no ritmo individual de cada aluno;
- o professor deve planejar e organizar condições de trabalho adequado;
- o professor deve disponibilizar novos materiais.

O desenvolvimento do tateamento experimental depende muito da forma como o professor idealiza e monta o ambiente de aprendizagem. Os ambientes de aprendizagem digitais/virtuais são propícios para que cada indivíduo consiga imprimir seu ritmo individual de aprendizagem e consiga disponibilizar novos materiais de forma dinâmica. Os *softwares* educacionais mencionados nesta seção apresentam recursos muito semelhantes que auxiliam o professor na construção dos cursos, agilizando o trabalho de montar e alterar as unidades de ensino. Da mesma forma, oferecem recursos que monitoram a utilização do ambiente, gerando relatórios estatísticos que expressam o emprego destes recursos.

A implementação de grupos em ambientes educacionais também é um processo complexo, e essa complexidade pode ser observada analisando os recursos oferecidos pelos *softwares* educacionais. Nesse sentido, três situações podem ser encontradas: alguns *softwares* não suportam a formação de grupos, outros o fazem através de grupos de discussão, *chats*, correio eletrônico e compartilhamento de arquivos e um último grupo (a minoria dos *softwares*) permite a formação de grupos através do cadastramento dos alunos realizados pelo professor ou instrutor. Pelo estudo realizado na área de grupos, esses procedimentos são insuficientes. Poder-se-ia enquadrar os fundamentos técnicos do grupo em três aspectos distintos:

- as características que são de caráter subjetivo (manejo de resistências, de aspectos transferenciais, etc.), que são difíceis de serem implementadas nos *softwares* devido ao caráter subjetivo;
- as características que se referem ao planejamento do grupo e que devem ser muito bem definidas pelo professor;
- as características que poderiam ser agregadas nos *softwares* educacionais: seleção e grupamento de indivíduos, implementação de regras grupais, implementação de técnicas de dinâmica de grupo.

Cabe ressaltar a importância de o professor se aprofundar no conhecimento de grupos, visto que a interação dependerá muito da relação entre os indivíduos e não somente do ambiente.

Comparando os *softwares* educacionais com a taxionomia de avaliação de *groupware* proposta por Arriada (2001), podem ser realizadas outras observações. Alguns recursos como a distribuição físico-temporal dos usuários (interação síncrona e assíncrona), o nível de estruturação, o tipo de comunicação (implícita e explícita), a co-temporalidade, simultaneidade, o grau de interatividade (alto/baixo), as diferentes representações e as expressões múltiplas são comumente encontrados nos *softwares* educacionais analisados. A coordenação e/ou o monitoramento das atividades também são encontrados em quase todos os *softwares*, mas não na totalidade de seu conceito, pois o monitoramento ocorre de forma apenas quantitativa e não qualitativa. Porém, os critérios de percepção do espaço de trabalho e a co-presença não foram percebidos no *software*.

Existem algumas características presentes nos *softwares* que não foram mencionadas acima, mas devem ser observadas, pois poderiam fornecer um bom ambiente de trabalho: o compartilhamento de arquivos, os níveis de autorização e segurança, os sistemas de recuperação de falhas, a possibilidade de trabalhar com vários tipos de mídia. Existem também alguns cuidados que devem ser observados. O primeiro cuidado que deve ser citado é que a tecnologia utilizada deve servir como um recurso do ambiente e não como uma barreira. Isso significa que, além do ambiente ser planejado utilizando ferramentas adequadas, é necessário que professores e alunos tenham os conhecimentos necessários para utilizar esses instrumentos tecnológicos. O segundo cuidado refere-se à transferência do ambiente da sala de aula presencial para os ambientes de aprendizagem, sem realizar as adequações necessárias. Essa tendência será natural para aqueles professores que não têm conhecimento suficiente dos processos de aprendizagem sociocognitivos.

Em resumo, a análise de alguns *softwares* educacionais e a pesquisa sobre a evolução na área de colaboração confirmam que existe muito trabalho ainda para ser realizado nesta área. Existem diversas formas de desenvolver um ambiente de aprendizagem digital/virtual utilizando várias ferramentas computacionais. É importante que o professor possua clareza de seus objetivos, das suas metas e tenha conhecimento suficiente para modelar um ambiente adequado às suas necessidades, buscando sempre o desenvolvimento sociocognitivo dos alunos. Não há regras definidas, pois a modelagem vai depender de cada situação, mas o

professor não deverá esquecer seu papel de mediador, facilitador na busca da autonomia do aluno, de interações significativas que ocasionem a verdadeira colaboração.

As considerações acima comprovam a veracidade da hipótese cinco, que postula que os ambientes educacionais informatizados não estão preparados para suportar o trabalho em grupo. Algumas sugestões serão realizadas ao final deste trabalho com intuito de contribuir no aperfeiçoamento de tais ambientes, considerando os pressupostos teóricos estudados e o resultado da análise dos estudos de caso.

### **3 METODOLOGIA DO TRABALHO**

Esta pesquisa possui caráter fenomenológico-hermenêutico<sup>18</sup> e utiliza os pressupostos das abordagens qualitativa e quantitativa. Apesar dos métodos qualitativos e quantitativos serem associados a diferentes visões da realidade, eles não se opõem ou se excluem mutuamente como instrumentos de análise. O método quantitativo será utilizado como complementar, contribuindo para o enriquecimento da pesquisa.

A principal abordagem utilizada foi a qualitativa, pois esse tipo de pesquisa concebe a realidade como um processo de construção permanente, onde o sujeito desempenha um papel ativo, considerando a subjetividade do mesmo. Pode-se citar como características principais desse tipo de pesquisa, conforme Trivinos (1987):

- trabalha com amostras reduzidas;
- nem sempre representa uma amostra significativa do universo;
- os dados são analisados em seu conteúdo simbólico;
- o método indicado quando se tem poucas informações sobre o fenômeno a ser estudado, sendo necessário explorar o conhecimento das pessoas envolvidas;
- os instrumentos de coleta de dados são semi-estruturados;
- o fenômeno a ser investigado só pode ser captado através da observação indireta;
- utilizado quando existe a necessidade de compreender os aspectos psicológicos, onde os dados não podem ser coletados adequadamente através de outra metodologia, dada a subjetividade que envolve este aspectos;
- fornece análises mais profundas sobre motivações, hábitos, atitudes e tendências de comportamento.

A metodologia utilizada dentro da abordagem qualitativa será o estudo de caso. O estudo de caso é a análise minuciosa e objetiva de uma situação a ser investigada, centrada em somente uma problemática, quando é necessário buscar a unidade de uma situação. Essa técnica envolve basicamente dois descobrimentos:

- descobrimento dos fatos-chave da situação em seu estado atual ou em desenvolvimento, abrangendo os fatos significativos relacionados com os personagens, a relação entre eles e em relação ao meio em que vivem;

---

<sup>18</sup> Esta abordagem busca "relação entre o fenômeno e a ciência, o todo e as partes, o objeto e o contexto. A validação da prova científica é buscada no processo lógico da interpretação e na capacidade de reflexão do pesquisador sobre o fenômeno-objeto de seu estudo" (MARTINS, 1994, p. 27).

- descoberta das relações significativas de todos os fatos entre si para compreender a situação, a significação específica para cada indivíduo e a lógica interna da situação.

A utilização dos estudos de caso tem como objetivo analisar as interações realizadas entre professor-aluno e aluno-aluno, a fim de identificar a forma de atuação desses sujeitos em ambientes de aprendizagem digitais/virtuais. A análise poderá ser realizada, pois as disciplinas utilizadas no estudo de caso foram feitas a distância, sendo que o ambiente desenvolvido pelo professor é a única forma de comunicação entre os sujeitos envolvidos no processo. As interações estão registradas nos chats, foruns e listas de discussão. Os únicos registros inexistentes no ambiente foram algumas videoconferências realizadas.

Com os dados disponíveis será possível realizar a análise de acordo com os princípios de Vygotsky: análise do processo e não do resultado, análise explicativa e não descritiva; e análise do desenvolvimento histórico da estrutura. A análise explicativa do processo será realizada observando as interações ocorridas entre professor-aluno e aluno-aluno, buscando identificar como esses sujeitos atuam no ambiente, pois, segundo Vygotsky, o conhecimento se forma nas relações sociais. Para ele, a linguagem, além de ter a função de comunicação, representa de forma constitutiva o pensamento. Observando as interações no ambiente, através dos princípios de Freinet, será possível também verificar as potencialidades de cada aprendiz (tateamento experimental), a forma de organização do trabalho e se o meio está agindo como recurso/barreira para o sujeito.

Já existem alguns estudos que classificaram a atuação de alunos e professores em diversos papéis: Santarosa (2001), Moll (1996), Minicucci (1975), Tarouco (2000), Salvador (1994) e Bordenave (2000). Por acreditar que estas classificações não são suficientes para identificar a conduta de alunos e professores em um ambiente virtual, este trabalho realiza a análise observando as interações ocorridas nos chats. Através destas observações, dos estudos realizados pelos autores anteriormente citados e pela teoria sociocognitiva, os papéis foram sendo identificados e classificados com o intuito de agrupar os comportamentos semelhantes. Este trabalho não realiza uma análise da duração de cada intervenção, pois o tamanho da interação não reflete o grau de desenvolvimento do sujeito. Por exemplo, os alunos podem realizar intervenções curtas com qualidade ou podem realizar intervenções longas que não contribuam com o processo de ensino-aprendizagem. Da mesma forma, não foram atribuídos pesos a cada intervenção realizada pela dificuldade em determinar o peso adequado para cada

intervenção. Supondo que o aluno tenha realizado uma intervenção que contribui com o processo de aprendizagem, como determinar se esta intervenção tem peso 1,2,3 ou 4? Na medida em que esta análise agrupa as participações em grupos de acordo com o tipo da interação realizada, a caracterização da qualidade da intervenção é realizada. Este trabalho constrói os diversos papéis assumidos pelos sujeitos através da análise das interações ocorridas nos chats, considerando os pressupostos teóricos sociocognitivos.

A abordagem quantitativa utiliza a descrição matemática como uma linguagem, ou seja, a linguagem matemática é utilizada para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. O papel da estatística é estabelecer a relação entre o modelo teórico proposto e os dados observados no mundo real. Essa abordagem será utilizada para auxiliar na análise do desenvolvimento histórico. Serão gerados números totais e de gráficos que expressem os resultados totais encontrados no estudo da participação dos professores/alunos no processo ensino-aprendizagem. Também foi realizada uma análise evolutiva dos dados, verificando como professores e alunos atuaram no processo ensino-aprendizagem e a evolução sociocognitiva dos sujeitos no processo de construção em grupo. A partir dos resultados obtidos das análises qualitativa e quantitativa, serão formuladas as conclusões do trabalho.

Foram selecionados dois estudos de caso, duas disciplinas ministradas a distância na UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul): a disciplina de "Internet para Educadores" do curso de Especialização *Lato-Sensu* em Informática na Educação e o curso de Gerenciamento de Redes promovido em parceria com o Grupo de Trabalho de Recursos Humanos (GTRH) do Comitê Gestor Internet BR.

A disciplina "Internet para Educadores" possuía uma carga horária de 30 horas e visava capacitar os participantes a: identificar características relevantes do ambiente (tecnologia de informação e comunicações) e do material didático para apoiar a educação assistida por tecnologia com ênfase no uso da Internet; analisar ambientes de aprendizagem interativos; usar meios de apoio para a auto-aprendizagem de tecnologias da informática aplicadas à educação; utilizar *softwares* (editores de texto, planilhas eletrônicas e bancos de dados) para realizar tarefas de gestão escolar, e instalar e configurar *software* para a estação de trabalho do estudante.

Nessa disciplina, os 69 alunos matriculados tiveram a oportunidade de aprofundar seus

conhecimentos sobre Internet (componentes e principais serviços), ferramentas para recuperação e organização de informações, *software* de suporte para apoiar interação via Internet, comunidades dinâmicas de aprendizado e aspectos de segurança no uso da Internet. Foram 15 aulas que mesclaram atividades síncronas e assíncronas e que utilizaram várias ferramentas computacionais como: *web*, *chats* e *e-mails*. Em onze encontros ocorreram *chats* que foram divididos em dois horários distintos, onde o agrupamento dos alunos nestas duas turmas ocorreu de forma espontânea.

O curso de "Gerenciamento de Redes" tinha por objetivo propiciar uma especialização e uma atualização na área de gerenciamento de redes para os administradores dos Pontos de Presença da RNP (Rede Nacional de Pesquisa). Os 56 alunos participantes do curso puderam aprofundar seus conhecimentos em diversos temas como: ferramentas para o NOC (*Network Operation Center*), arquiteturas de gerenciamento, protocolo SNMP (*Simple Network Management Protocol*) e suas versões, MIB (*Management Information Base*), monitoração remota, plataformas e aplicações de gerência, gerenciamento ATM (*Asynchronous Transfer Mode*), automação de gerência, gerenciamento hierárquico, QoS (*Quality of Service*) e gerenciamento baseado em políticas. Essa disciplina foi desenvolvida no ambiente *Learning Space* e utilizou vários recursos como: videoconferências, *chats*, fóruns de discussão, correio eletrônico, vídeos gravados e textos HTML (*Hypertext Markup Language*). As atividades síncronas eram realizadas das 19 horas às 21 horas, e as atividades assíncronas foram desenvolvidas em horário diverso.

#### **4 FORMA DE ATUAÇÃO DOS ALUNOS E DO PROFESSOR**

Toda a educação determina, de uma maneira ou de outra, o desenvolvimento da personalidade da criança, deixando nela um vestígio. Todavia, nem toda a educação dirige ativamente o desenvolvimento para fins específicos. Existem casos (bastante freqüentes, na nossa opinião) em que o resultado da educação é exatamente o contrário do desejado. Por isso é impossível contentarmo-nos com afirmações acomodáticas sobre o papel proeminente da educação no desenvolvimento da personalidade; é necessário descobrir em que condições a educação satisfaz realmente estes objetivos e contribuir por este meio, praticamente, para a previsão dos fenômenos negativos no desenvolvimento dessas qualidades (morais e outras) da personalidade adolescente, que interessam diretamente à nossa sociedade (VYGOTSKY, 1991, p.32).

Vygotsky considera a aprendizagem um processo pelo qual o indivíduo adquire informações, habilidades, atitudes, valores a partir do contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas, possuindo uma interdependência dos indivíduos envolvidos no processo. O termo utilizado em russo "*obuchenie*" possui semelhança com a expressão processo ensino-aprendizagem, incluindo sempre aquele que aprende, aquele que ensina e a relação entre ambos (TIJIBOY, 2001). Vygotsky não pressupõe que a aprendizagem ocorra de forma isolada, ao contrário, é necessária a presença de uma pessoa com mais experiência que planeje e guie a aprendizagem, agindo sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal. O processo de aprendizagem progride continuamente de um estado onde o aluno é regulado pelo outro (através de suporte ou "andaime") até que alcance um desempenho auto-regulado.

O contato do aluno com a realidade é realizado através de agentes culturais que medeiam esse contato e agem como mediadores externos, pois resumem, valorizam e interpretam a informação a transmitir. O aluno capta e interioriza a informação, utilizando mediadores internos para transformá-la internamente. No processo de internalização, refere Minguet (1998):

- o aluno dá sentido, significado à informação;
- o aluno extrai a regra, o princípio, a estrutura que subjaz em tal informação;
- o aluno contribui com aprendizagens anteriores, recriando e gerando novas informações.

O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores são percebidos quando os alunos são capazes de realizar relações, planejamento, comparações, sem a presença real de objetos ou pessoas, recriando e reinterpretando informações, conceitos e significados.

Já o professor tem o papel de facilitador, o que auxilia o aluno nos processos de decodificação e comunicação, o potencializador de todas as funções que ajudam a criança a dispor de ferramentas que lhe permitam autoconstrução. Vygotsky ressalta que os educadores têm que se dedicar ao nível de desenvolvimento potencial, porque se refere às condutas ou aos conhecimentos que estão em processo de mudança, pois as atividades que são dirigidas a níveis já alcançados são ineficazes. As interações devem ocorrer dentro da Zona de Desenvolvimento Proximal, onde os "andaimes" ideacionais e operacionais devem ser colocados. Segundo Tijiboy (2001), o papel do professor envolve três elementos-chave:

- o professor medeia ou aumenta a aprendizagem da criança através da interação social conforme vão construindo colaborativamente pontes de consciência, entedimento e competência;
- a mediação exercida pelo professor é flexível, pois suas atitudes e falas dependem dos elementos que a criança fornece no momento em que realiza a atividade;
- o nível de suporte dado pelo professor varia de acordo com o nível de desenvolvimento e pode variar desde direções muito explícitas até dicas vagas.

Na mesma linha de pensamento que Vygotsky, as práticas de ensino propostas por Freinet são fruto de suas investigações a respeito da maneira de pensar da criança e de como ela construía o conhecimento. Através da observação de seus alunos, ele sabia onde deveria intervir e como despertar neles a vontade de aprender. Dessa forma, a interação entre o professor e o estudante é essencial para a aprendizagem, pois o professor consegue a sintonia com os alunos levando em consideração seus conhecimentos, fruto de seu meio. Freinet defendia que a aprendizagem se dá pelo tateamento experimental e pela colaboração.

Existem alguns trabalhos que estudaram o comportamento de professores e alunos em ambientes educacionais e de grupos sob várias perspectivas teóricas. Santarosa (2001) classificou o suporte fornecido pelo professor ao aluno em três estágios: suporte intenso, suporte moderado e suporte suave. Seguindo os pressupostos de Vygotsky, Moll (1996) categorizou a forma de atuação dos alunos e professores em quatro estágios: processo de aprendizagem é assistido diretamente pelo educador, processo de aprendizagem é co-assistido, processo de aprendizagem é internalizado e retornado à ZDP. Bales (1950) observou a interação dos sujeitos e a classificou conforme sua atuação em áreas:

- *neutra da tarefa*: iniciador-contribuinte, curioso de informações ou solicitador de fatos, curioso de opiniões ou solicitador de opiniões, informador ou professor, opiniático ou opinoso, elaborador ou pensador, sintetizador, orientador;

- *socioemocional positiva*: animador ou dinamizador, conciliador, harmonizador, facilitador;
- *socioemocional negativa*: agressor, bloqueador, desejoso de reconhecimento, dominador e trocadilhista.

Salvador (1994) mostra as dimensões que podem ser utilizadas para análise da interação, considerando a conduta do professor e a atuação do alunos. Tarouco (2000) classificou o tipo de participação do aluno em um ambiente assíncrono, que pode ser: passivo, participações que não contribuem para a discussão em pauta, contribuição pontual isolada, contribuição questionadora, contribuição debatedora, contribuição sintetizadora. Bordenave (2000) classifica os papéis assumidos pelos membros do grupo em:

- papéis funcionais, isto é, que contribuem para a produtividade do grupo: iniciadores, estimuladores, coletores de informação, avaliadores críticos, coordenadores e anotadores-relatores;
- papéis individuais disfuncionais, isto é, que são comportamentos que afetam negativamente a produtividade: agressor, obstrucionista, desejoso de aplausos, dominador, cínico indiferente, autoconfessor.

Como o objetivo deste trabalho é identificar a forma de atuação dos sujeitos, considerou-se que existem dois níveis hierárquicos dentro do grupo: o professor (ou o monitor) e o aluno. Para cada nível hierárquico, será realizada uma análise dos comportamentos observados à luz das teorias sociocognitivas, a fim de identificar os papéis assumidos por tais sujeitos. Após a análise individual de cada chat os dados serão analisados globalmente a fim de verificar a evolução no comportamento dos indivíduos.

## 4.1 INTERNET PARA EDUCADORES

Nas seções abaixo encontra-se uma análise qualitativa da interação ocorrida nos encontros síncronos da disciplina "Internet para Educadores". Para complementar a análise qualitativa, são apresentados resumos quantitativos desses encontros, que serviram como subsídio para elaborar algumas conclusões.

### **4.1.1 Chat do dia 18 de outubro**

O primeiro *chat* da disciplina ocorreu na também primeira aula não presencial (as duas primeiras aulas foram presenciais), onde os alunos entraram em contato com os conceitos iniciais da Internet. Uma das atividades propostas nessa aula foi realizar o mapeamento das conexões dos participantes do curso, utilizando o comando *traceroute*. Com a comparação da execução desse comando, o professor pretendeu desenvolver o conceito de rotas na Internet. Era importante que o aluno observasse que, executando o mesmo comando em diversos locais, resultariam respostas diferentes correspondentes aos diferentes caminhos utilizados para alcançar a máquina destino ([ead.ufrgs.br](http://ead.ufrgs.br)). Era esperado que os alunos, ao relacionarem e analisarem todas as respostas disponíveis na página, tivessem a curiosidade de entender o que significavam aqueles nomes e números. Dos 68 alunos do curso, 32 participaram do *chat* no primeiro horário e 16 no segundo horário, sendo que, destes, dois alunos participaram do primeiro e do segundo *chat*.

Pode-se notar que a atividade proposta pelo professor seguiu os princípios orientadores de Freinet em três aspectos: propôs uma atividade real para o aluno, utilizou o conceito de tateamento experimental, ao exigir que o aluno manipulasse, observasse, relacionasse e emitisse hipóteses; planejou e organizou condições adequadas para o trabalho. Além disso, considerando os aspectos abordados por Salvador (1994), na análise da interação, ficou clara a forma de atuação do professor que, diante de alunos sem conhecimento na área específica, planejou uma atividade direcionada:

- finalidade educativa que pretende o professor com a tarefa proposta: potencializar a atividade do aluno;

- existência ou não de um saber ao redor do qual se organiza a tarefa: há um saber escolhido pelo professor antes do início da tarefa;
- planejamento de parte do educador da tarefa que o aluno tem que realizar: proposta de uma tarefa detalhadamente planejada com instruções precisas para executá-las.

Observando a interação realizada nesse dia, pode-se perceber que o processo de aprendizagem foi assistido diretamente pelo educador (estágio I), de acordo com a classificação de Moll (1996), ou com um suporte intenso do professor de acordo com a classificação de Santarosa (2001). Para compreender o porquê da atuação do professor e do aluno, que foram categorizadas nesses estágios, é necessário detalhar a conduta de ambos.

O primeiro aspecto que ficou claro foi o nível de desenvolvimento real dos alunos, percebido através da expressão de seus pensamentos. Segundo Borges (2000), na perspectiva histórico-cultural, o pensamento humano é estruturado em dois modos: o gráfico-funcional e o categorial. O modo gráfico-funcional refere-se ao pensamento baseado na experiência individual, em contextos concretos, pelas experiências informais, em situações reais vivenciadas pelo indivíduo. Pode-se perceber que a maior parte das respostas dadas aos questionamentos do professor ou aos questionamentos dos colegas aconteceu nessa linha. Algumas respostas eram corretas e, portanto, contribuíram com a aprendizagem, outras expressavam a formação de conceitos técnicos mal-elaborados. Por exemplo:

*“Qual a diferença de velocidade entre: cable modem e telefone?” (Mara).*

*“Provavelmente será mais econômico, mesmo com a taxa inicial, pois estou apavorada com a conta telefônica, uma vez que tenho passado muitas horas na Internet” (Rosa - resposta que expressa uma situação cotidiana da aluna, mas ainda não está bem elaborada).*

*“Em POA ainda não chegou a todos os endereços. Aqui no Cristal está próximo” (Clara - É uma resposta correta que contribui no entendimento da dúvida).*

*“Cable modem é bem mais veloz. Em Poa não está disponível em todos os bairros e possui um investimento inicial de 450,00 e assinatura mensal” (Flora - É uma resposta correta que contribui no entendimento da dúvida).*

Oliveira (1993) comenta, segundo Vygotsky, a importância dos significados que são transmitidos pelo grupo cultural ao indivíduo:

Vygotsky trabalha explícita e constantemente com a idéia de reconstrução, de reelaboração, por parte do indivíduo, dos significados que lhe são transmitidos pelo grupo cultural. A consciência individual e os aspectos

subjetivos que constituem cada pessoa são, para Vygotsky, elementos essenciais no desenvolvimento da psicologia humana, dos processos psicológicos superiores. A constante recriação da cultura por parte de cada um dos membros é a base do processo histórico, sempre em transformação, das sociedades humanas. Esse longo caminho voltado para a transformação, só é atingido de acordo com os postulados de Vygotsky, pelo estimulante processo de aprendizado” (p. 23).

O segundo modo do pensamento humano é chamado de categorial e refere-se ao pensamento baseado em categorias abstratas, à capacidade de lidar com atributos genéricos dos objetos, sem referência aos contextos práticos em que o indivíduo se relaciona concretamente com os objetos, desvinculando-se das situações concretas e trabalhando com objetos de forma descontextualizada. Essa estrutura do pensamento é mediada principalmente pelo processo educacional formal. No primeiro dia, várias participações ocorreram neste tipo de pensamento, mas apenas uma aluna conseguiu, em duas oportunidades, iniciar um processo de significação às informações apresentadas na atividade:

*“Professor, fiz o tracert da minha casa e daqui do lab. em que trabalho, o de casa deu certinho, o daqui me enviou 3 linhas aparentemente normais e o restante a seguinte mensagem '4 \* \* \* Request timed out' [...] Fiz várias vezes e o resultado foi o mesmo...”* (Flora).

*“As três são válidas, na verdade, estatisticamente, vale a média, certo?”*(Flora)

Porém nota-se que em nenhum momento os alunos efetuaram relações, planejamento, comparações, isto é, em nenhum momento ocorreu internalização do conhecimento, pois:

[...] a relação entre o pensamento e a palavra não é uma coisa mas um processo, um movimento contínuo de vaivém do pensamento para a palavra, e vice-versa. Nesse processo, a relação entre o pensamento e a palavra passa por transformações que, em si mesmas, podem ser consideradas um desenvolvimento no sentido funcional. O pensamento não é simplesmente expresso em palavras; é por meio delas que ele passa a existir. Cada pensamento tende a relacionar uma coisa com a outra, a estabelecer uma relação entre as coisas. Cada pensamento se move, amadurece e se desenvolve, desempenha uma função, soluciona um problema”(VYGOTSKY, 1989, p.108).

Salienta-se que o comportamento mais observado nos alunos foram os questionamentos direcionados ao professor. Um primeiro tipo de questionamento relacionava-se à dúvidas sobre o tema em questão, sejam elas surgidas diretamente da atividade proposta, dos questionamentos efetuados pelo professor no decorrer da discussão, ou ainda surgidas das dúvidas manifestadas pelos colegas. Um segundo grupo de perguntas estava relacionado a

dúvidas sobre o funcionamento da Internet de um modo geral. Segundo Vygotsky, a fala é o início da atividade, caracterizando o domínio da ação e o controle do comportamento. Através das perguntas, o aluno solicita o apoio necessário para a realização das tarefas.

Observando a conduta do professor nesse primeiro chat, pode-se perceber claramente o suporte intenso (SANTAROSA, 2001) fornecido aos alunos, pois o professor dedicou-se a responder os questionamentos realizados por seus alunos. No chat realizado no primeiro horário predominou uma ansiedade muito grande, visto que os alunos manifestavam várias dúvidas ao mesmo tempo, dificultando a atuação do professor que não conseguiu responder a algumas das perguntas efetuadas. Já no segundo horário, os alunos expunham suas dúvidas um de cada vez, permitindo que o professor as respondesse individualmente, e os alunos continuassem seus questionamentos a partir da resposta do professor. Muitas vezes o professor apresentou uma conduta disciplinadora, para gerenciar o encontro síncrono:

*“Vamos discutir os números hoje! Logo que chegarem mais alguns. Em 5 minutos.”*

*“Se vocês tiverem um pouco de paciência, a gente vai respondendo a todas as perguntas.”*

*“Adriana, este assunto é bem fora do que estamos discutindo. Depois te explico.”*

Moll (1996) ao explicar o processo de auto-regulação, cita três fatores essenciais que devem ser levados em consideração para que os sujeitos alcancem a auto-regulação. O autor quando expõe o terceiro fator deixa claro a importância da intervenção do professor:

[...]Terceiro, o processo de passagem da regulação externa até à auto-regulação, da resolução conjunta de problemas até à resolução independente, não acontece de forma automática ou por acaso, mas envolve o adulto em interações de ensino muito específicas. (MOLL, 1996, p. 136)

Como a intervenção deve ser realizada de acordo com nível de desenvolvimento do aluno, várias formas de intervenção devem ser realizadas. Moll (1996) cita seis meios utilizados para fornecer assistência ao desempenho: modelagem, gerenciamento das contingências, realimentação, instrução, questionamento e estruturação cognitiva. Apesar de nenhum destes meios mencionar explicitamente uma postura disciplinadora do professor, pode-se constatar que o gerenciamento de contingências é uma forma de regular, de disciplinar o comportamento do aluno, porém através de recompensas e punições.

Nesse primeiro *chat* outras condutas do professor foram observadas, apesar da predominância de uma postura informativa:

*“Eu agora gostaria de pedir que olhassem a página com alguns tracert, que está lincada a*

partir de <http://penta2.ufrgs.br/edu/espie/extranet.htm>.”

“Inspeccionem aquelas rotas e me digam qual o caminho mais demorado dentre os resultados ali apresentados.”

“De fato a rota da Nair é a mais longa. Vocês conseguem intuir onde o caminho da Nair começa a ter problemas?”

“Muito bem Mara! ms é milésimos de segundo, mas o que este tempo significa?”

As duas primeiras colocações do professor indicam que o mesmo está orientando a aprendizagem do aluno, direcionando as atividades que devem ser realizadas. Conforme já foi citado neste trabalho, Vygotsky acredita que o professor deve intervir no processo, provocando, estimulando seus alunos como uma forma de identificar o desenvolvimento potencial dos mesmos. As duas últimas colocações refletem a postura socrática do professor. Ele dá uma resposta ativa ao aluno, confirmando o que ouviu e realizando algumas perguntas esclarecedoras. Segundo Fosnot (1998), quando o professor realiza perguntas, aparentemente provoca mais confusão, porém ele está agindo como um mediador do processo ensino-aprendizagem.

Mas nem todas as colocações realizadas no *chat* relacionavam-se diretamente com os conhecimentos técnicos. Diversas vezes os alunos deixaram transparecer seus sentimentos. Alguns mostraram-se animados, sociais, outros desencorajados e outros ainda adotaram uma postura agressiva em relação ao professor:

“A conversa hoje está ótima. São tantas as informações que chegam pelas dúvidas dos colegas”(Sacha).

“Si gracias Enio (no se si sale el susurro)” (Nair).

“Eu também estou em pânico”(Lucia).

“Gente, please, como eu faço o tracert?? Eu sigo perdida no informatiquês, respondam e/ português, por favor...:”(Teresa).

“Escuta professor, te concentra em um nome”(Mara).

Outro fato que chama a atenção nesses *chats* é a falta de colaboração entre os alunos. Como já foi citado, a maior parte da interação ocorreu por meio das perguntas dos alunos e das respostas do professor, mas não ocorreu uma interação maior entre os próprios alunos. Os alunos realizaram algumas complementações sobre determinadas colocações dos colegas, mas somente em uma oportunidade; no início do segundo horário, um aluno solicitou ajuda a um colega, e os outros alunos participaram tentando auxiliar na resolução do problema:

*“Enio, preciso de socorro também. Tentei encontrar o roteamento do computador digitando tracet e o endereço no DOS. Não obtive resposta em nenhuma das minhas três tentativas. Onde foi que eu errei?”(Mina).*

No primeiro horário, os alunos realizaram 69 intervenções, quando expressaram seus posicionamentos<sup>19</sup>, sendo 53 participações dirigidas ao professor (76,81%) e apenas 16 colocações (23,19%) foram direcionadas aos colegas. No segundo horário, dos 58 posicionamentos emitidos pelos alunos, 41 (70,69%) foram dirigidos ao professor e 17(29,31%) foram direcionados a colegas. Essa ausência de trocas entre os alunos da turma reflete a falta de estímulo realizada na escola tradicional, onde o professor apresenta o conteúdo e os alunos fazem perguntas ao professor. Para Vygotsky o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de ocorrer somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente de forma colaborativa. O indivíduo é capaz de colocar em movimento vários processos de desenvolvimento que, sem a ajuda externa, seriam impossíveis de ocorrer:

o que uma criança pode fazer hoje em cooperação, será capaz de fazer sozinha amanhã. Portanto o único tipo positivo de aprendizagem é aquele que caminha à frente do desenvolvimento, servindo-lhe de guia; deve voltar-se não tanto para as funções maduras, mas principalmente para as funções em amadurecimento (VYGOTSKY, 1989, p. 89).

Nos dois horários dos *chats* realizados no dia 18 de outubro, houve algumas conversações que retrataram as dúvidas dos alunos referentes a esclarecimentos sobre a disciplina (programa, atividades a serem realizadas, datas de entrega, etc.) e relatos de problemas envolvendo alguma questão tecnológica pertinente ao processo. As três colocações abaixo, realizadas pelo professor, exemplificam essas participações:

*“Vou enviar instruções sobre a próxima aula via e-mail.”*

*“Marcia, a tarefa da gincana é fazer um FTP para o servidor de FTP penta.ufrgs.br, usando como user anonymous, como password seu e-mail e buscar os arquivos do diretório pub/musicas e ouvi-los.”*

*“Eu também fui desconectada. Está havendo um certo tumulto na rede em função de um equipamento que está operando de forma intermitente.”*

Para melhor acompanhar a evolução do processo ensino-aprendizagem, ao longo da disciplina e não necessitar replicar algumas justificativas referentes às condutas detalhadas

<sup>19</sup> Neste número não estão sendo considerados os questionamentos elaborados pelos alunos.

acima, optou-se por categorizar as formas de atuação do professor e dos alunos. É importante ressaltar que essa categorização não pretende classificar professor e alunos em um ou outro modo, mas facilitar os subsídios para o planejamento de atividades pedagógicas, intencionalmente preparadas para promover, através da ZDP de cada aluno, o desenvolvimento sociocognitivo.

Bales (1950) ao distinguir os papéis assumidos pelos membros do grupo, agrupou-os em dois segmentos: área neutra da tarefa que indica as participações que contribuirão imparcialmente para a solução dos problemas propostos, e a área socio-emocional, onde as contribuições realizadas não auxiliam o alcance dos objetivos propostos. Porém, algumas críticas podem ser feitas a esse modelo. Considerando os estudos realizados por Vygotsky, fica claro que existe uma relação muito estreita entre pensamento e emoção:

O pensamento propriamente dito é gerado pela motivação, isto é, por nossos desejos e necessidades, nossos interesses e emoções. Por trás de cada pensamento há uma tendência afetivo-volitiva, que traz em si a resposta ao último 'por que' de nossa análise do pensamento. Uma compreensão plena e verdadeira do pensamento de outrem só é possível quando entendemos sua base afetivo-volitiva (VYGOTSKY, 1979, p. 130).

Quando associado a uma tarefa que é importante para o indivíduo, quando associado a uma tarefa que, de certo modo, tem suas raízes no centro da personalidade do indivíduo, o pensamento realista dá vida a experiências emocionais muito mais significativas do que a imaginação ou o devaneio. Considere-se, por exemplo, o pensamento realista do revolucionário ao contemplar ou estudar uma situação política complexa. Quando consideramos um ato de pensamento relativo à resolução de uma tarefa de importância vital para a personalidade, torna-se claro que as conexões entre o pensamento realista e as emoções são freqüentemente muito mais profundas, fortes, impulsionadoras e mais significativas do que as conexões entre as emoções e o devaneio (Vygotsky, 1979, p. 348).

Wertsch, da mesma linha de pensamento de Vygotsky, acredita que os processos pelos quais o afeto e o intelecto se desenvolvem estão inteiramente enraizados em suas inter-relações e influências mútuas. Vygotsky alerta que um dos principais defeitos da psicologia tradicional é a separação entre os aspectos intelectuais e os volitivos e afetivos. Acredita que o pensamento tem sua origem nas esferas da motivação, a qual inclui inclinações, necessidades, interesses, impulsos, afeto e emoção. Nessa esfera estaria a razão última do pensamento, e sua compreensão somente é possível quando se compreende sua base afetivo-volitiva.

Uma segunda crítica que pode ser efetuada à teoria de Bales é quanto a definição dos papéis dos membros do grupo estão enquadrados na zona neutra da tarefa. A distribuição dos

papéis indica que a mesma foi idealizada para separar as atuações de professores e alunos, como por exemplo pela definição dos papéis: curioso de informações e informador (ou professor). Porém, essa distribuição não é a mais adequada para contemplar o estudo feito até o momento. Ao categorizar um sujeito que expõe convicções e experiências pessoais como opiniático ou opinoso, Bales desconsidera o fato de que essas experiências pessoais podem ser contribuições importantes ao trabalho que está sendo realizado. Da mesma forma, existem claramente definida apenas duas formas de atuação para o professor: ou ele está atuando como um informador, contribuindo na hora exata com a informação certa, ou ele assume uma postura de orientador, ficando atento ao rumo das atividades, alertando o grupo quando necessário.

A classificação proposta por Bordenave (2000) também não é adequada para ser considerada neste trabalho, pois o autor define as funções que os membros do grupo podem assumir, de acordo com a divisão de trabalho que pode ser efetuada no grupo, não considerando os aspectos sociocognitivos. A mesma crítica feita para a classificação de Bales pode ser realizada para a classificação de Bordenave. Ele divide a atuação de alunos e professores em dois grupos: os papéis funcionais que contribuem para a "produtividade"<sup>20</sup> do grupo e os papéis individuais disfuncionais que afetam negativamente a "produtividade".

Salvador (1994), quando propôs o modelo de análise da interação, definiu quais os tipos de intervenção que o educador pode fazer durante a realização da tarefa: sem intervenção, intervenções de disciplina e controle, de direção e supervisão, de valorização da tarefa, de reflexão, de ajuda e de proposta. Nessa análise, pode-se verificar que os tipos de intervenção sugeridas por Salvador foram constatadas na observação do *chat*. O professor, ao responder às dúvidas dos alunos, realizou intervenções de ajuda; ao ser socrático, estava realizando intervenções de reflexão; ao apresentar comportamento disciplinador, utilizou intervenções de disciplina e controle e ao ser direcionador utilizou intervenções de direção, supervisão e de proposta.

A classificação definida por Tarouco (2000) expressa os níveis de amadurecimento pelos quais o aluno atravessa durante o processo de desenvolvimento, visto que ele pode apresentar uma postura passiva, até debatedora, sintetizadora, mostrando a ocorrência do processo de internalização do conhecimento. Essa categorização, as classificações de Moll (1996) e Santarosa (2001) e a observação das condutas de alunos e professor serão utilizadas

<sup>20</sup> Termo utilizado pelo autor.

como base para definir os papéis a serem abordados neste trabalho. Esta autora não pretende, neste momento, definir todos os possíveis papéis que podem ser assumidos pelos sujeitos do processo, mas ir construindo um referencial mais completo de forma incremental, conforme as condutas forem sendo percebidas na análise de todos os *chats*.

Neste momento, pode-se reunir as condutas apresentadas pelos alunos em três grupos:

- **contribuições/ respostas:** são as participações que os alunos realizam com o intuito de efetuar contribuições ao processo e responder aos questionamentos do professor.

Essas condutas podem ser representadas pelos seguintes papéis:

- **participante:** é o aluno que apresenta seu conhecimento de forma mal elaborada, ou simplesmente responde às questões do professor com respostas óbvias, sem apresentar nenhum tipo de elaboração do conhecimento;
- **contribuidor 1:** é o aluno que apresenta seu pensamento no modo gráfico-funcional, mas consegue relacionar suas experiências pessoais com o tema em discussão, contribuindo com o processo de aprendizagem;
- **contribuidor 2:** é o aluno que apresenta seu pensamento no modo categorial, conseguindo realizar relações, contribuindo com o processo de aprendizagem;
- **Perguntas:** são as dúvidas formuladas pelos alunos e podem ser representadas pelos seguintes papéis:
  - **perguntador:** aluno que apresenta perguntas relacionadas com o tema que está sendo abordado;
  - **curioso:** aluno que apresenta dúvidas sobre assuntos gerais, não relacionados diretamente com o tema em questão;
- **Sentimentos:** são as intervenções que mostram o lado emocional, afetivo das pessoas que estão envolvidas no processo, podendo estimular a participação, propiciando um ambiente de trabalho agradável ou desagregar o grupo através da presença de sentimentos negativos:
  - **sentimentalista:** aluno que deixa transparecer emoções, sentimentos positivos;
  - **negativista:** aluno que extravasa sentimentos negativos, criando um ambiente de trabalho não propício ao desenvolvimento do processo socio-cognitivo.

A forma de atuação do professor também pode ser categorizada em quatro papéis distintos:

- **informador:** contribui na hora exata com a informação certa, respondendo aos questionamentos realizados pelos alunos;
- **socrático:** dá uma resposta ativa ao aluno, confirmando o que ouviu e fazendo algumas perguntas esclarecedoras;
- **disciplinador:** realiza intervenções de disciplina e controle;
- **direcionador:** realiza intervenções de direção, supervisão e de proposta;
- **animador:** realiza intervenções animadas que incentivam os alunos a participarem e auxilia na manutenção de um ambiente agradável e descontraído.

As contribuições realizadas pelos alunos e pelo professor foram analisadas e classificadas de acordo com o tipo de conduta assumida pelos mesmos. Um resumo dessas contribuições pode ser observado nas tabelas 30 e 31 e visualizado nas figuras 3,4,5 e 6<sup>21</sup>.

Tabela 30: Resumo das participações – 18/10

	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	156	60,00%	118	62,77%
Professor	63	24,23%	68	36,17%
Outros <sup>22</sup>	41	15,77%	2	1,06%
Total	260	100,00%	188	100,00%

<sup>21</sup> As figuras contemplam todos os tipos de conduta observadas nesta tese, mesmo que não observadas neste chat e ainda não devidamente descritas, a fim de padronizar as figuras apresentadas.

<sup>22</sup> Referem-se aos esclarecimentos sobre a disciplina (programa, atividades a serem realizadas, datas de entrega, etc.) e relatos de problemas envolvendo alguma questão tecnológica atinente ao processo.

Tabela 31: Forma de atuação – 18/10

	<i>Papel</i>	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
		<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	41	26,28%	48	40,68%
	Contribuidor 1	9	5,77%	10	1,69%
	Contribuidor 2	10	6,41%	2	8,47%
	Perguntador	51	32,69%	40	33,90%
	Curioso	34	21,79%	16	13,56%
	Sentimentalista	4	2,56%	2	1,69%
	Negativista	7	4,49%		
	<b>Total</b>	<b>156</b>	<b>100,00%</b>	<b>118</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	49	77,78%	59	86,76%
	Socrático	5	7,94%	3	4,41%
	Disciplinador	5	7,94%	1	1,47%
	Direcionador	4	6,35%	3	4,41%
	Animador			2	2,94%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100,00%</b>	<b>68</b>	<b>100,00%</b>

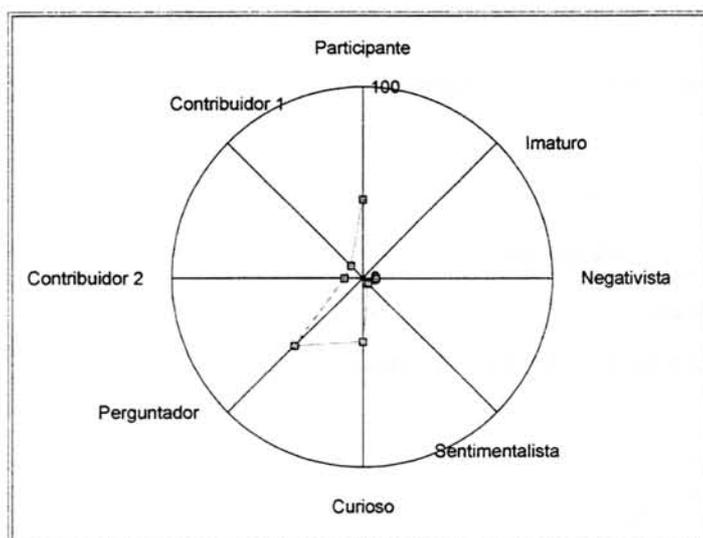


Figura 3: Conduta dos alunos no dia 18/10 (1º Horário)

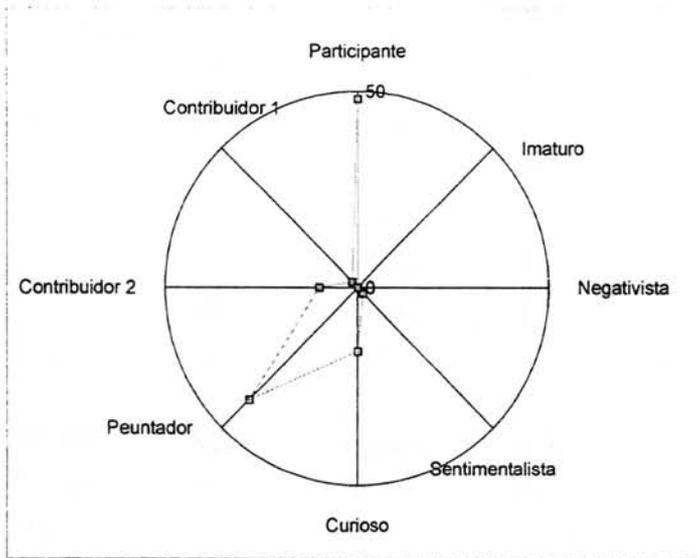


Figura 4: Conduta dos alunos no dia 18/10 (2º Horário)

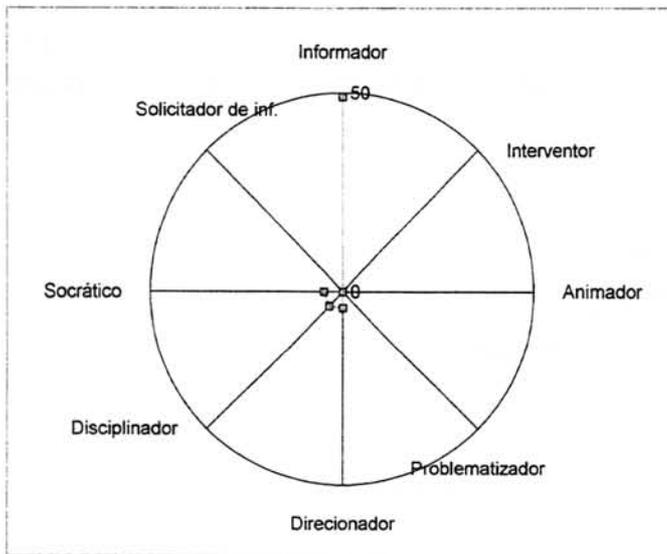


Figura 5: Conduta do professor no dia 18/10 (1º Horário)

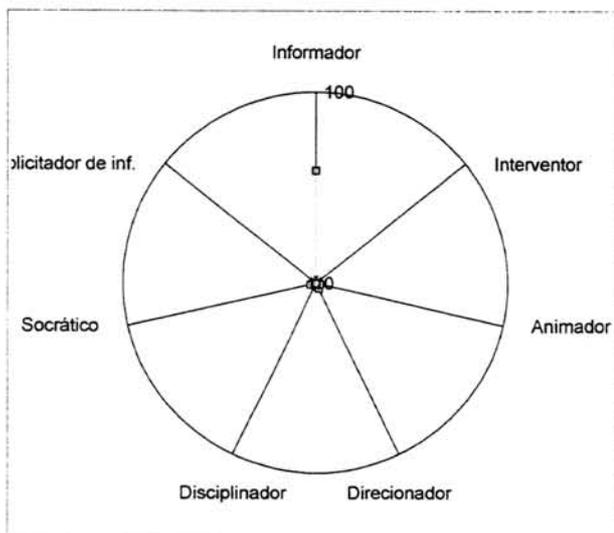


Figura 6: Conduta do professor no dia 18/10 (2º Horário)

#### 4.1.2 Chat do dia 25 de outubro

O objetivo do *chat* da aula do dia 25/10 era aprofundar o conhecimento sobre os nomes e endereços do protocolo IP (*Internet Protocol*). Antes da realização do *chat*, o professor disponibilizou, na página da disciplina, dois textos. O primeiro texto abordava a evolução da Internet, bem como seus principais serviços e protocolos. O texto detalhou como funcionava o IP e os principais protocolos de controle utilizados com ele, para realizar o controle da rede. Explicou também o conceito de DNS (*Domain Name Server*) e seu modo de funcionamento. O segundo texto explicou o conceito de URL (*Universal Resource Locator*) e como são realizados o cadastramento dos domínios da Internet. Nesse chat, a forma de atuação do professor mudou do chat anterior. A discussão não ocorreu baseada em uma tarefa detalhadamente definida (SALVADOR, 1994):

- finalidade educativa que pretende o professor com a tarefa proposta: potencializar a atividade do aluno;
- existência ou não de um saber ao redor do qual se organiza a tarefa: há um saber escolhido pelo professor antes do início da tarefa;
- planejamento do educador da tarefa que o aluno tem que realizar: proposta de uma tarefa concreta sem diretrizes de como executá-la.

Pode-se observar que o professor apresentou duas novas formas de intervenção. A primeira, que será denominada de **solicitador de informações**<sup>23</sup>, ocorreu sempre que o professor solicitou informações adicionais aos alunos, com o intuito de auxiliá-los a esclarecer dúvidas. Geralmente essa conduta ocorre quando a pergunta realizada pelo aluno não expressava bem seu pensamento, tornando-se mal elaborada:

*“Renan, seu navegador está configurado para usar proxy?”*

*“Dália, podes relatar com mais detalhes este processo de aprender a lidar com a rede.”*

Borges (2000) destaca que, na prática pedagógica histórico-cultural, perguntas são recursos para fazer interações, pontes para manter a aprendizagem ativa, estimular a reflexão, incentivar as perguntas, estimular a expressão de pensamentos e dúvidas. As perguntas podem estimular a sensibilização para o processo e a promoção do intercâmbio social quando as respostas são socializadas e utilizadas pedagogicamente para possibilitar a aprendizagem.

---

<sup>23</sup> No gráfico esta conduta será abreviada para solicitador de inf.

O segundo novo tipo de intervenção utilizada pelo professor é a intervenção que pode ser definida como **problematizadora**, isto é, quando o professor realizou perguntas práticas ou estudos de caso com a intenção de provocar a reflexão, a relação entre o conhecimento e as situações reais. Nesse *chat*, várias vezes o professor utilizou esta abordagem:

*“Onde ficaria o servidor de DNS? Vocês pediriam ao provedor para fornecer este serviço ou implantariam um servidor de DNS na sua própria rede?”*

*“Quem vai registrar o domínio da sua escola, vocês mesmos, ou vão delegar este poder para o provedor?”*

*“Se a Flora fosse registrar o domínio escolaveracruz.g12.br o que ela teria que fazer?”*

Os exemplos acima mostram que se deve ter muito cuidado na elaboração das questões problematizadoras. As duas primeiras questões foram colocadas de forma muito geral e a respostas dadas pelos alunos não ajudaram o professor a identificar seus pensamentos. Por exemplo, na primeira questão, todas as respostas obtidas possuíam dois valores: no provedor ou na própria rede. Nenhum aluno explicitou o motivo da escolha. Já a terceira questão estava melhor delimitada, induzindo a reflexão dos alunos.

Vygotsky destacou a necessidade de propor questões problematizadoras, como forma de integrar o conhecimento às situações reais:

[...] perante tais condições subjetivas, as influências educativas não podem determinar uma resposta adequada, as tarefas propostas ao educando não representam para este uma necessidade real. Os educandos, de maneira evidente ou oculta, opõem uma resistência (VYGOTSKY, 1991, p.31).

Nos dois horários, quando foram observadas as respostas dadas às questões problematizadoras, notou-se que os alunos realizaram contribuições pontuais isoladas direcionadas ao professor. Não foram percebidas reflexões dos alunos sobre as questões abordadas pelos colegas. No *chat* ocorrido no segundo horário, das 40 respostas e dos comentários fornecidos pelos alunos, 38 (90,48%) foram dirigidos ao professor e 4(9,52 %) direcionados para os colegas. No primeiro horário, quando o número de contribuições destinadas a responder as questões problematizadoras do professor foi menor, o número de colocações destinadas aos colegas foi maior que no segundo horário, e no chat do dia 18/10: das 70 intervenções, 44 (62,86%) foram dirigidas ao professor e 26 (37,14%) foram direcionadas aos colegas.

Nesse encontro síncrono, os alunos voltaram a questionar o professor sobre vários

assuntos que já haviam sido tratados no primeiro *chat*. Os questionamentos foram realizados tanto pelos alunos que não participaram do primeiro *chat*, quanto pelos alunos que participaram, mostrando que não ocorreu o processo de internalização dos novos conhecimentos pela maior parte dos alunos. A análise desse *chat* pôde comprovar também que alguns alunos não possuem nenhum conhecimento da área de informática, pois perguntas como o que é um *browser* ocorreram. No segundo horário, vários alunos solicitaram ao professor mais referências bibliográficas sobre os assuntos tratados nos *chats*. Pode-se perceber que o processo ensino-aprendizagem continua se enquadrando no estágio I da classificação de Moll (1996) e Santarosa (2001).

Uma nova conduta do aluno foi percebida nesse chat: a do aluno **imaturo** que espera receber tudo pronto do professor, que não está consciente do verdadeiro papel dos alunos no processo ensino-aprendizagem:

*“Professora, deste último polígrafo, o que é essencial?”* (Rita).

*“De curiosidade, qual o preço +- para manter o nome (domínio registrado) anualmente?”*<sup>24</sup> (Tania).

O comportamento imaturo do aluno demonstra o seu nível de desenvolvimento. Moll (1996) ao descrever os quatro estágios da zona de desenvolvimento proximal, mostra a dependência do aluno quando o seu desenvolvimento encontra-se no estágio I (o desempenho é assistido por indivíduos mais capazes):

Antes que as crianças possam funcionar como atores independentes, elas dependem dos adultos ou de colegas mais capazes para assegurarem uma regulação externa ao desempenho de suas tarefas. A quantidade e a natureza dessa regulação externa depende da idade da criança e do tipo de tarefa a executar, ou seja, da extensão e do avanço na zona de desenvolvimento proximal da tarefa em questão. Durante os períodos iniciais da zona de desenvolvimento proximal, a criança pode apresentar uma compreensão muito limitada da situação, da tarefa ou do objetivo a ser atingido [...] (MOLL, 1996, p. 180).

<sup>24</sup> Esta informação constava no texto básico disponibilizado pelo professor, o qual os alunos já deveriam ter lido antes do *chat*.

O *log* desse *chat* foi alterado pelo professor que eliminou os comentários<sup>25</sup> não necessários à compreensão do que estava sendo discutido. Além disso, respostas e comentários foram adicionados para complementar as contribuições realizadas pelo professor. No *log* do primeiro horário, foram incluídos 27 comentários, que, na maioria dos casos, eram respostas a dúvidas que não foram respondidas pelo professor no chat. No segundo horário, foram acrescentados sete comentários.

O resumo da forma de atuação dos alunos e do professor pode ser verificado nas tabelas 32 e 33 e visualizado nas figuras 7,8,9 e 10.

Tabela 32: Resumo das participações – 25/10

	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	139	55,16%	67	48,20%
Professor	76	30,16%	54	38,85%
Outros	37	14,68%	18	12,95%
Total	252	100,00%	139	100,00%

<sup>25</sup> Estes comentários eram relacionados por exemplo, com as mensagens que indicavam quando algum usuário era conectado ou desconectado do chat, isto é, informações que totalmente desprezíveis para a análise em questão.

Tabela 33: Forma de atuação – 25/10

	<i>Papel</i>	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
		<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	49	35,25%	26	38,81%
	Contribuidor 1	10	7,19%	1	1,49%
	Contribuidor 2	13	9,35%	14	20,90%
	Perguntador	40	28,78%	17	25,37%
	Curioso	24	17,27%	1	1,49%
	Sentimentalista			5	7,46%
	Negativista	1	0,72%	3	4,48%
	Imaturo	2	1,44%		
	<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100,00%</b>	<b>67</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	64	84,21%	35	64,81%
	Solicitador de informação	2	2,63%	5	9,26%
	Socrático				
	Disciplinador	4	5,26%	1	1,85%
	Direcionador	2	2,63%	5	9,26%
	Problematizador	3	3,95%	2	3,70%
	Animador	1	1,32%	6	11,11%
	<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100,00%</b>	<b>54</b>	<b>100,00%</b>

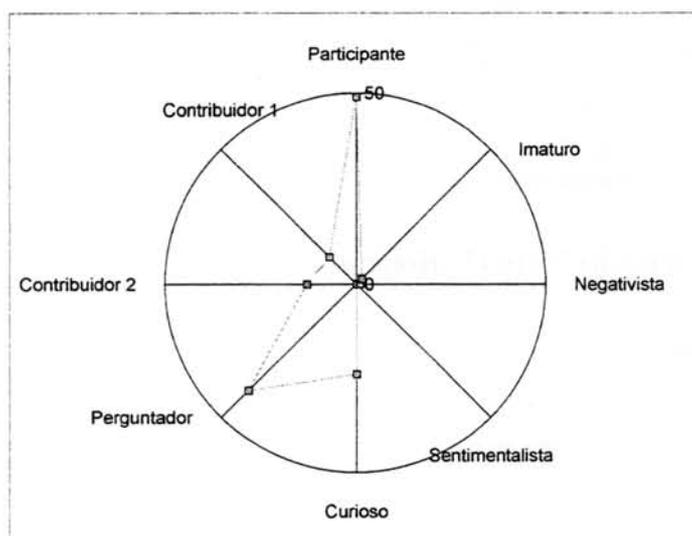


Figura 7: Conduta dos alunos no dia 25/10 (1º Horário)

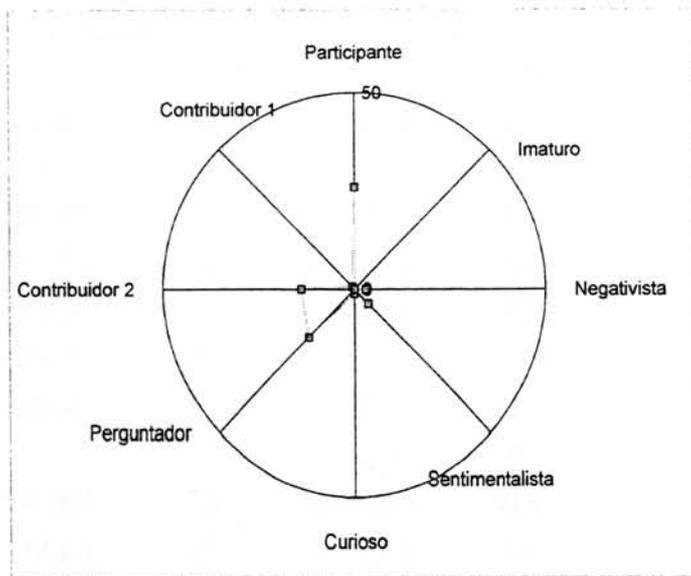


Figura 8: Conduta dos alunos no dia 25/10 (2º Horário)

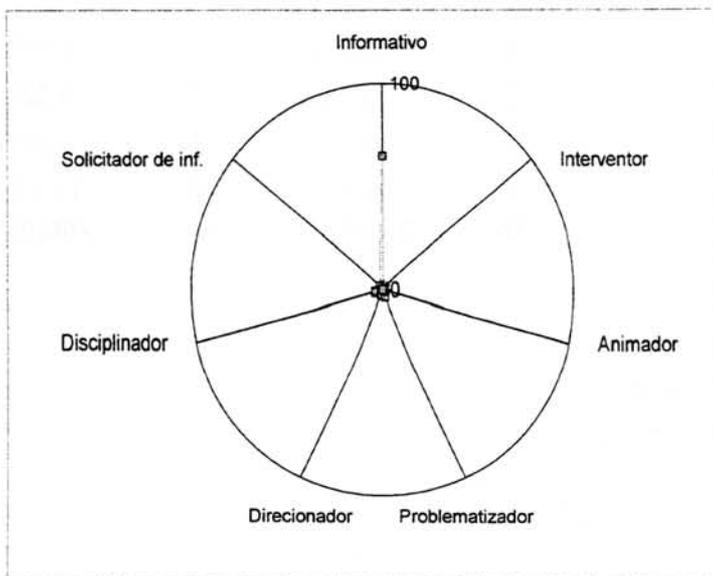


Figura 9: Conduta do professor no dia 25/10 (1º Horário)

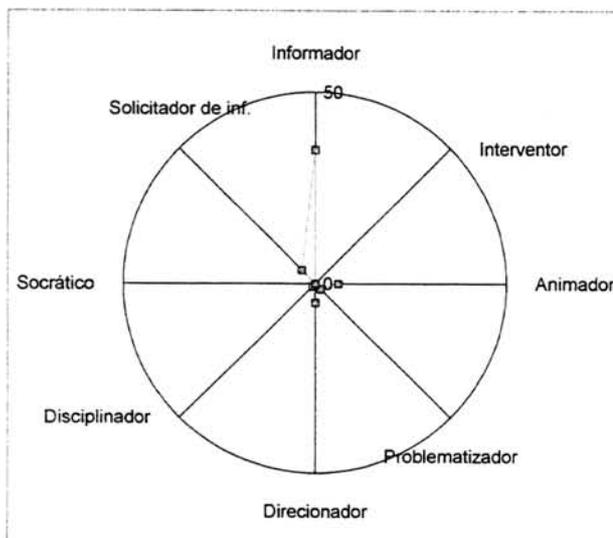


Figura 10: Conduta do professor no dia 25/10 (2º Horário)

### **4.1.3 Chat do dia 1º de novembro**

Na semana do dia primeiro de novembro, o aluno tinha como tarefa instalar e executar o tutorial denominado *Cruising the Information Super-Highway* disponibilizado por CDROM e responder ao teste presente no tutorial. O *chat* da semana visava esclarecer as dúvidas sobre a instalação do tutorial e foi coordenado por um monitor da disciplina. O grande diferencial desse *chat* foi ocasionado pela participação do monitor na coordenação. O monitor estava despreparado para atuar dessa forma, o que pode ser comprovado claramente por algumas colocações:

"Como posso saber se um daqueles números que apareceram no *tracert* é de um roteador?"(Bete).

"Bete, por ali a gente não sabe. Mas **pelo que entendi** o primeiro (em conexão discada) o primeiro é um equipamento que recebe as chamadas, depois é que começam os roteadores até finalmente o último que é o computador destino"(Monitor).

"Circe, não ouvi ainda falar sobre *Direct Internet*, **mas pelo jeito** é uma conexão *Internet* via as antenas parabólicas da *Direct TV*" (Monitor).

"Está no tutorial monitor" (Circe).

"César, depois entro em contato contigo, para ver se consigo contatar quem pode dar alguma explicação sobre configuração de *proxy*"(Monitor).

"Não tem problema, pelo que sei todos os elementos intermediários são roteadores, até que por último temos o computador final"(Monitor).

No primeiro trecho, onde o monitor conversa com Bete, ele não conseguiu esclarecer uma dúvida da aluna referente ao resultado do comando *tracert*, que foi assunto do primeiro *chat* e retomado no segundo encontro. No segundo trecho, no qual ele responde à dúvida da aluna Circe, dizendo que ele não conhecia o termo *Direct Internet*, a aluna lembrou-o que este termo estava no tutorial-tema da aula em questão. Esses exemplos mostram que, além do monitor não ter conhecimentos técnicos suficientes para responder às dúvidas dos alunos, ele não se preparou adequadamente para realizar a coordenação do encontro.

Nesse momento, não se pode deixar de utilizar dados quantitativos para expressar o que

ocorreu no encontro. No primeiro horário (figuras 11 e 12), os alunos expressaram 63 dúvidas ao grupo, sendo que o monitor apenas respondeu a 25 perguntas, e o professor, na hora da edição do *chat*, respondeu a mais 22. Como a maioria das dúvidas continuava sendo sobre os assuntos tratados nos primeiros encontros, alguns colegas contribuíram respondendo a 12 questões básicas. Outro número que expressa a mudança de comportamento ocorrida pela turma é a direcionalidade da comunicação. Os alunos realizaram 53 participações que retratavam comentários, opiniões e respostas, sendo que 8 (15,09%) foram direcionadas para o monitor e 45 (84,91%) aos colegas de turma.

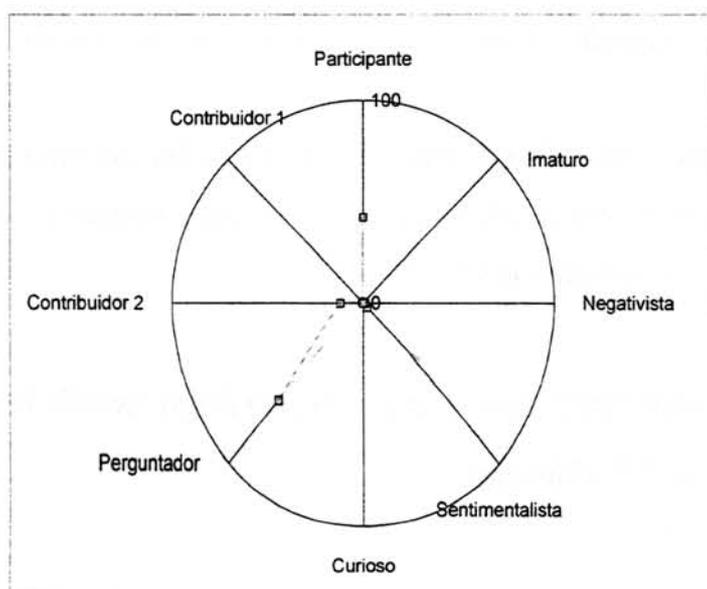


Figura 11: Conduta dos alunos no dia 1/11 (1º Horário)

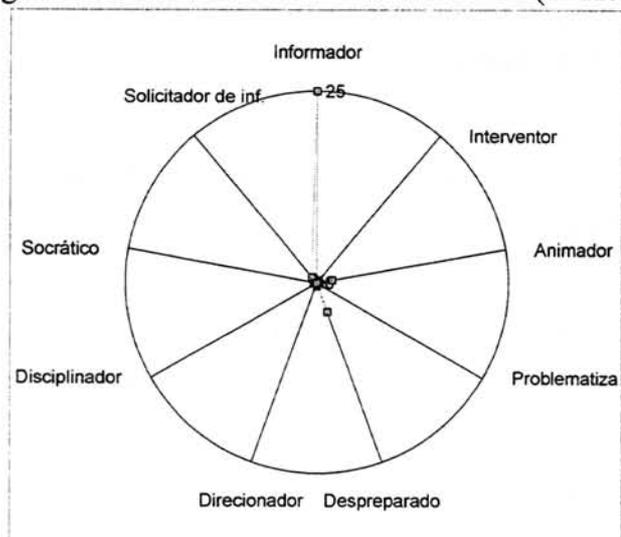


Figura 12: Conduta do monitor no dia 1/11 (1º Horário)

No segundo horário (figuras 13 e 14), o comportamento dos alunos diante de um monitor despreparado causou outro efeito. Pode-se observar que os alunos, em um determinado ponto, mudaram o foco de trabalho e começaram a discutir a instalação do

*software* de videoconferência. Nesse *chat* também ocorreu o mesmo fenômeno verificado no primeiro *chat*: das 35 contribuições realizadas pelos alunos, oito (22,86%) foram dirigidas ao professor e 27 (77,14%) aos colegas de turma.

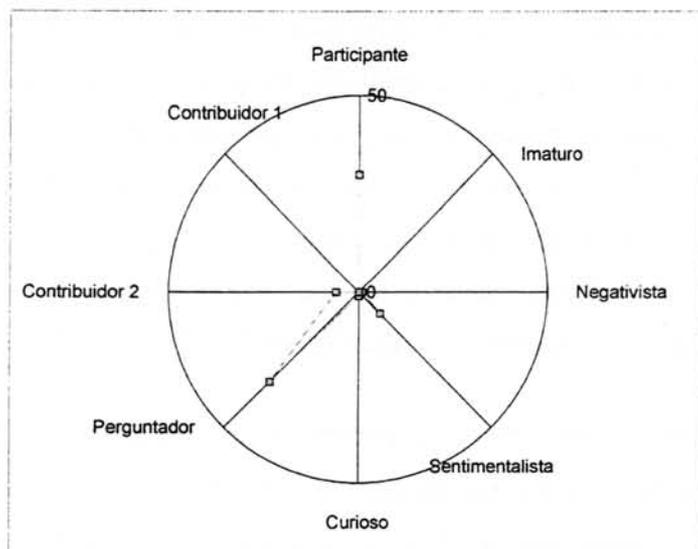


Figura 13: Conduta dos alunos no dia 1/11 (2º Horário)

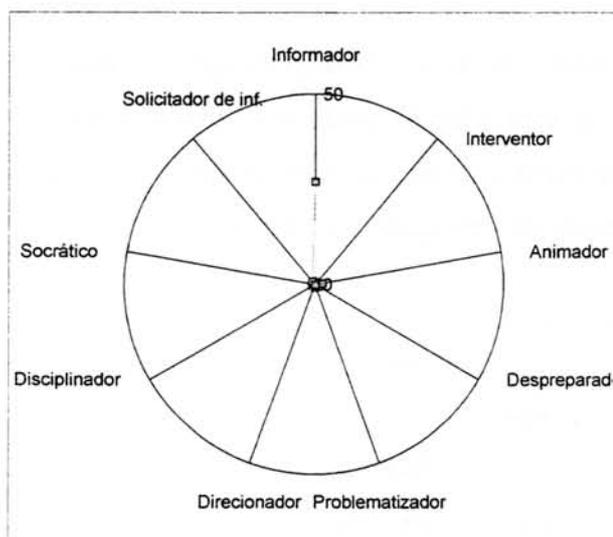


Figura 14: Conduta do monitor no dia 1/11 (2º Horário)

Cabe ressaltar que, na edição do *chat*, o professor, além de responder a algumas questões propostas, que não tinham sido elucidadas, teve uma atuação disciplinadora ao chamar a atenção dos alunos, pois várias dúvidas externalizadas constavam no material disponibilizado pelo professor.

Freinet em suas obras alerta sobre o despreparo dos professores:

A prática da expressão livre e da sua exploração pedagógica máxima valeu-nos muitas vezes a acusação de anarquismo. É certo que se um mestre experimenta, dinâmico, flexível, hábil pode explorar um complexo de interesses com o máximo de aproveitamento pedagógico e humano, e numa ordem e numa disciplina exemplares, um professor mal treinado, que não sabe avançar ousadamente pelas pistas, que hesita em dar a cada um o pouco de êxito que entusiasmará, pode chegar ao impasse característico da desordem e da ineficácia. Esta exploração pedagógica é um ideal, como continua ideal uma sociedade em que cada um venha a trabalhar segundo seus gostos ou segundo suas necessidades (FREINET, 1977, p. 94).

Utilizando a mesma linha de pensamento de Freinet, pode-se observar que não ocorreu nenhum progresso na forma de atuação dos alunos durante esses dois encontros, pois o monitor não estava preparado para agir na ZDP dos alunos. Sua atuação restringiu-se, portanto, a responder às perguntas dos alunos dentro de sua capacidade técnica, sem direcionar, sem problematizar. Dentro desse contexto, pode-se definir mais um tipo de conduta que os professores podem assumir no processo ensino-aprendizagem, que é o **papel do professor despreparado**. Mas cabe destacar que essa situação gerou um aluno muito mais colaborativo com seus colegas, que não se restringe a direcionar suas respostas e seus comentários somente ao professor. O resumo desse *chat* pode ser verificado nas tabelas 34 e 35.

Tabela 34: Resumo das participações – 1/11

	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	122	67,03%	79	50,64%
Monitor	32	17,58%	31	19,87%
Professor	25	13,74%	9	5,77%
Outros	3	1,65%	37	23,72%
Total	<b>182</b>	<b>100,00%</b>	<b>156</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 35: Forma de atuação – 1/11

	<i>Papel</i>	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
		<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	42	34,43%	30	37,97%
	Contribuidor 1	1	0,82%		
	Contribuidor 2	12	9,84%	6	7,59%
	Perguntador	63	51,64%	33	41,77%
	Curioso			1	1,27%
	Sentimentalista	3	2,46%	8	10,13%
	Negativista	1	0,82%	1	1,27%
	Imaturo				
	<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>100,00%</b>	<b>79</b>	<b>100,00%</b>
Monitor	Informador	25	78,13%	27	87,10%
	Solicitador de informação	1	3,13%	1	3,23%
	Socrático				
	Disciplinador				
	Direcionador				
	Problematizador				
	Animador	2	6,25%	2	6,45%
	Despreparado	4	12,50%	1	3,23%
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,00%</b>	<b>31</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	22	88,00%	5	
	Socrático			1	
	Solicitador de informação				
	Disciplinador	3	12,00%		
	Direcionador				
	Problematizador				
	Animador				
	<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,00%</b>		

#### **4.1.4 Chat do dia 8 de novembro**

A semana do dia 6 a 10 de novembro foi destinada a discutir a funcionalidade dos servidores de DNS (*Domain Name Server*), WWW e *proxy*. O professor disponibilizou alguns textos online sobre o assunto e, a partir desse estudo, os alunos deveriam contruir um texto de forma colaborativa utilizando o Equitext para expressar os resultados do estudo. Cada aluno deveria contribuir com ao menos um parágrafo do texto. O *chat* do dia 8 de novembro foi destinado à discussão das funções dos três tipos de servidores e do seu inter-relacionamento. Pela primeira vez, os alunos não abordaram os assuntos dos dois primeiros *chats*, onde realizavam sempre os mesmos questionamentos.

Nesses *chats*, o professor possui uma atuação exclusivamente informadora (figuras 15 e 16), dedicando-se a responder o questionamento de seus alunos. Ele não realizou nenhuma intervenção de disciplina e controle, em nenhum momento atuou de forma socrática e problematizadora. Somente no início do primeiro horário ele realizou uma intervenção direcionadora: "*E com os tutoriais colocados como referência todos conseguiram entender o funcionamento do servidor DNS, proxy e seu inter-relacionamento com o serviço WWW?*"

Apesar de o professor ter tentado direcionar a discussão para o funcionamento dos três servidores e seu inter-relacionamento, a maioria das questões referiu-se a dúvidas do servidor *proxy* e não foi discutido o inter-relacionamento com o WWW. No segundo horário, onde não ocorreu nenhuma atitude direcionadora do professor, os questionamentos foram focados no servidor *proxy* e na relação entre esse servidor e os servidores *firewall*. O que chama a atenção nesses *chats* é que alguns alunos, que não tiveram uma participação muito efetiva nos *chats* anteriores, realizaram algumas contribuições que não se restringiram somente às questões textuais apresentadas, mas conseguiram estabelecer alguns significados às informações, seja através de afirmações, perguntas ou seja através de relacionamento com a realidade:

*"Usamos proxy professora, e ele é referência para vários sw que utilizam a Internet, por exemplo: liveupdate do norton anti-virus. Entendi que além de armazenamento de páginas, ele oferece serviços entre a estação e o provedor internet. Correto?"* ( Peri ).

*"Um exemplo de quando o proxy atrapalha: quando trabalhava na UNISINOS, e diretamente com o sistema da biblioteca, muitos usuários nos ligavam, pois não conseguiam acessar o sistema ALEPH, pois em sua empresa o proxy estava ativado, e sempre voltava a mesma página, não conseguindo realizar uma busca de informação"* (Aída).

*"Um proxy, após instalado e configurado, se gerencia por si ou pode receber comandos durante um processo?"*(Mina).

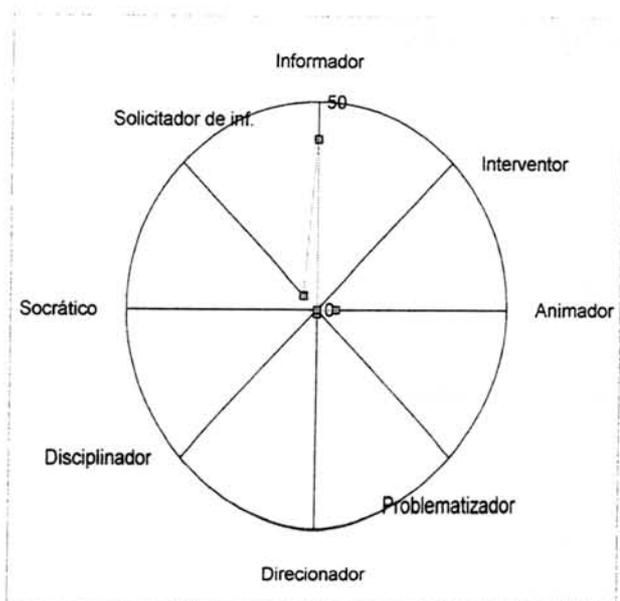


Figura 15: Conduta do professor no dia 8/11 (1º Horário)

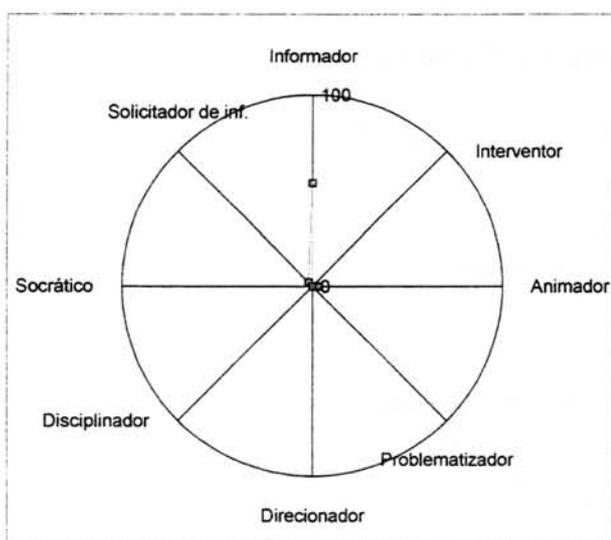


Figura 16: Conduta do professor no dia 8/11 (2º Horário)

Durante o primeiro encontro, um aluno realizou duas participações negativistas. Esse aluno estava participando pela primeira vez de um chat e manifestou sua dificuldade em contextualizar e sistematizar as informações:

*“Ainda estou com muitos problemas”* (Fúlvio).

*“Que tipo de problemas Fúlvio?”* (Professor).

*“Nem explicá-los eu sei, estou estudando os tutoriais”* (Fúlvio).

Nos dois encontros (figuras 17 e 18) os alunos expressaram seus sentimentos ao elogiarem a animação preparada pelo professor para explicar o funcionamento do DNS e ao expressarem sua satisfação ao participarem dos chats:

*“Obrigada, professora a aula esteve muito boa, não sei se estou me acostumando ao ritmo ou se o diálogo já está mais tranquilo..”* (Rosa)

“Hoje é a segunda aula que assisto. Adorei!” (Leda).

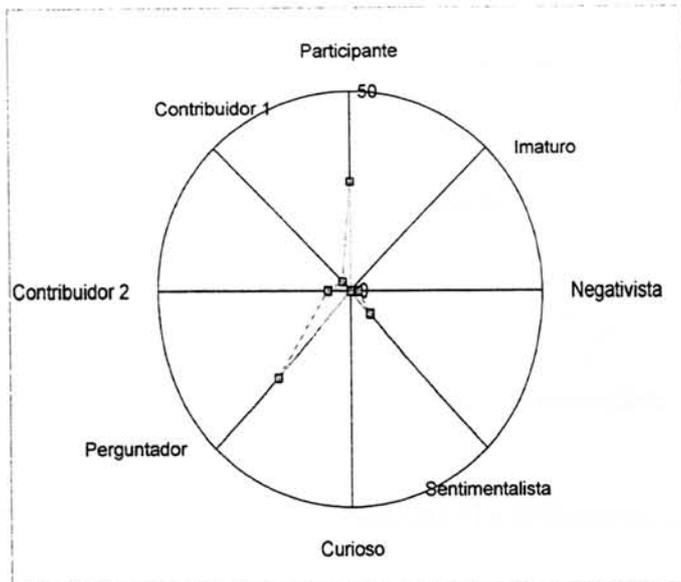


Figura 17: Conduta dos alunos no dia 8/11 (1º Horário)

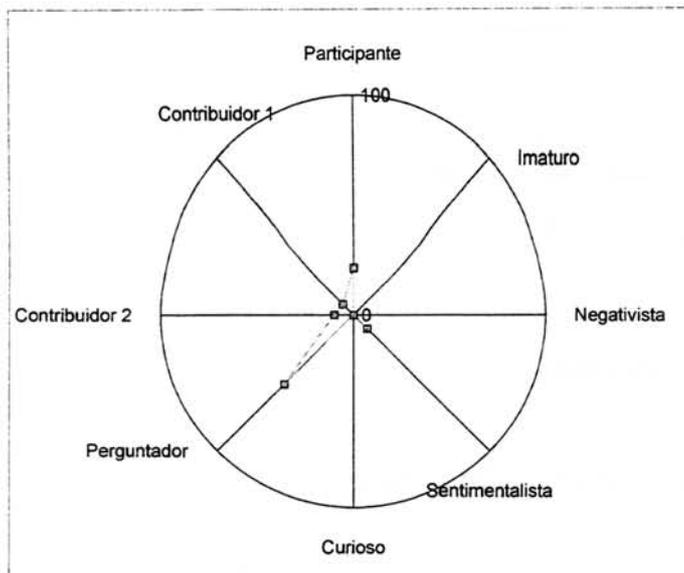


Figura 18: Conduta dos alunos no dia 8/11 (2º Horário)

Os dados estatísticos que mostram um resumo da forma de atuação dos alunos e do professor pode ser verificado nas tabelas 36 e 37.

Tabela 36: Resumo das participações – 8/11

	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	72	58,06%	103	62,80%
Professor	52	41,94%	60	36,59%
Outros	0		1	0,61%
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100,00%</b>	<b>164</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 37: Forma de atuação – 8/11

	<i>Papel</i>	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
		<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	27	37,50%	24	23,30%
	Contribuidor 1	3	4,17%	8	7,77%
	Contribuidor 2	6	8,33%	10	9,71%
	Perguntador	27	37,50%	51	49,51%
	Curioso				
	Sentimentalista	7	9,72%	10	9,71%
	Negativista	2	2,78%		
	Imaturo				
	<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100,00%</b>	<b>103</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	41	78,85%	54	90,00%
	Socrático				
	Solicitador de informação	5	9,62%	3	5,00%
	Disciplinador				
	Direcionador	1	1,92%		
	Problematizador				
	Animador	5	9,62%	3	5,00%
	<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,00%</b>	<b>60</b>	<b>100,00%</b>

#### **4.1.5 Chat do dia 22 de novembro**

O tema escolhido pelo professor, para as atividades da sexta (13 a 18 de novembro) e sétima (20 a 25 de novembro) semanas está relacionado com o WWW e pode auxiliar o educador. O professor elaborou e disponibilizou algumas questões norteadoras para os alunos: como funciona o WWW? Que funções do WWW podem ser aproveitadas para um ambiente de ensino-aprendizagem? O que é e o que oferece um portal de educação? Como construir um ambiente de ensino-aprendizagem baseado no WWW (serviços do WWW a utilizar)?

Para que os alunos fossem capazes de responder a essas perguntas, o professor definiu basicamente duas atividades:

1. procurar na Internet endereços que contenham subsídios relevantes sobre o tema em questão, incluindo no *webfolio* uma página com os *links*;
2. Investigar e escolher os dois melhores portais dedicados à educação, registrar a escolha no LearningSpace incluindo um comentário sobre as razões da escolha.

No *chat* do dia 22 de novembro, o professor solicitou que os alunos realizassem uma avaliação dos mecanismos de interatividade presentes nos portais de comunicação investigados. Analisando segundo os critérios de Salvador (1994), o professor pretendia potencializar a atividade do aluno; havia um saber escolhido pelo professor, e a tarefa estava planejada e disponibilizada na página da disciplina. Porém, no primeiro horário, os alunos mostraram que não deram o significado correto para a pergunta do professor, pois suas respostas eram vagas e não mostravam nenhum tipo de reflexão:

*“Eu gostei da biblioteca”* (Sandra).

*“Gostei da biblioteca de ed. a distância da PUC/RS”* (Catia).

*“Visitei um outro fora da lista (ou acho que fora) que é o [www.edunexo.com.br](http://www.edunexo.com.br). É também interessante”* (Mina).

Diante da evazividade dos alunos, o professor adotou uma postura de direcionador e por diversas vezes, no decorrer do *chat*, realizou o mesmo questionamento para verificar a compreensão dos alunos. Em um determinado momento, o professor realizou uma intervenção disciplinadora para chamar a atenção dos alunos, para que tivessem um papel ativo e não passivo diante do aprendizado: *“Obviamente que para um discussão ser produtiva as pessoas têm que ter algo relevante a trazer para o grupo e isso implica em preparar-se previamente para o tema.”*

Mas, mesmo diante da insistência do professor em direcionar a discussão, percebeu-se que o nível de elaboração da participação dos alunos foi pouca, gerando alguns comportamentos agressivos:

*“Testar software é questionável, pois perdemos algum tempo nisto, e fornecemos relatórios para fabricantes. Não estou aqui para isto”* (Moisés).

Em um certo momento do *chat* os alunos começaram a debater sobre o papel da interação na aprendizagem. Como o assunto possuía relevância, o professor não tentou mais direcionar o assunto para a interatividade nos portais e incentivou a discussão em questão. Percebeu-se nitidamente que várias contribuições pertinentes foram realizadas, visto que os alunos eram todos educadores e possuíam esse tema bem-amadurecido em seus pensamentos, caracterizando o desenvolvimento de suas zonas de desenvolvimento real:

*“Ao escrevermos, reorganizamos, reformulamos algumas coisas, repensamos”* (Bete).

*“Acho muito importante crescer e aumentar nossos conhecimentos através dessas interações, porque sempre alguém tem conhecimentos a mais do que outros, e está sempre se aprendendo*

*e trocando um com o outro” (Sandra).*

*“Sem interagir não há diálogo /sem diálogo o processo educativo fica interrompido” (Fúlvio).*

*“Acho que quando é realmente interativo, onde pode-se intervir modificando o todo, experimenta-se a construção do conhecimento, pois reestrutura sua forma de pensar no momento, assimila e torna-se concreto. Acho que isso é aprendido” (Andrea).*

Como a maioria das contribuições realizadas pelos alunos nesse dia referiram-se a conhecimentos já amadurecidos (interação x aprendizagem), percebeu-se que foi gerado um ambiente menos desafiador para o aluno, emergindo uma situação de trabalho “mais confortável”. Isso pode ser observado claramente pela participação final do aluno que anteriormente havia adotado uma postura agressiva:

*“Pessoal, acredito que foi muito produtiva a conversa, vou tentar rever minhas posições, discutir, entender o outro e a nós mesmos, isto sim faz parte do processo de aprendizagem. Beijinhos, e esta aula da professora eu entendi, estou feliz, beijinhos, beijinhos” (Moisés).*

As figuras 19 e 20 ilustram a conduta dos alunos e do professor no primeiro chat ocorrido no dia 22 de novembro.

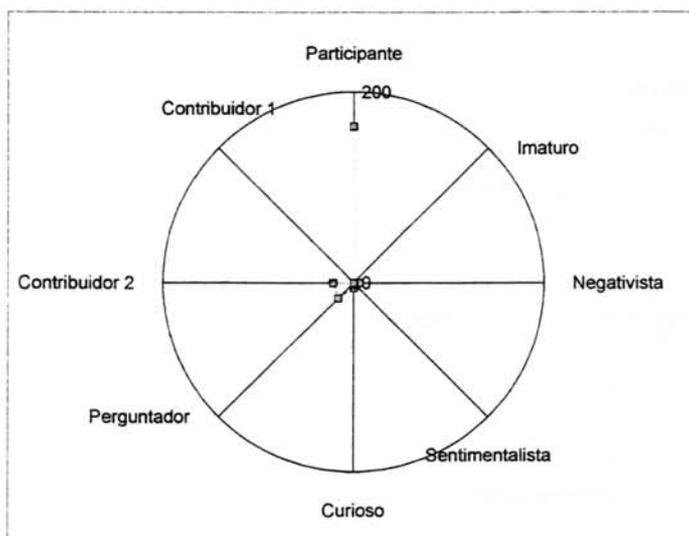


Figura 19: Conduta dos alunos no dia 22/11 (1º Horário)

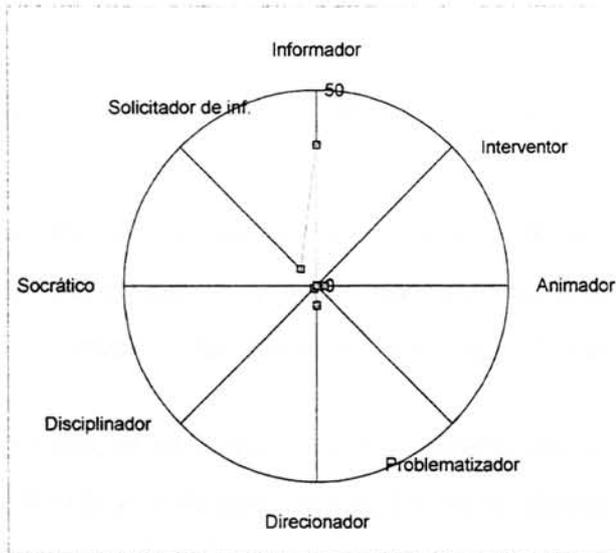


Figura 20: Conduta do professor no dia 22/11 (1º Horário)

No segundo horário (figuras 21 e 22), um fenômeno semelhante ao *chat* do primeiro horário ocorreu, mas o desvio da discussão aconteceu no final do horário. Mesmo assim, as contribuições efetivas dos alunos não foram muitas, apresentando os mesmos problemas exemplificados no primeiro horário. Observa-se que o professor apresentou uma conduta mais diversificada, mas em nenhum momento apresentou uma postura problematizadora. Dentro da linha assumida pelo professor nesse *chat*, ele poderia ter lançado um desafio a seus alunos: ao construir um portal para sua realidade, quais os mecanismos de interatividade mais adequados? Por quê?

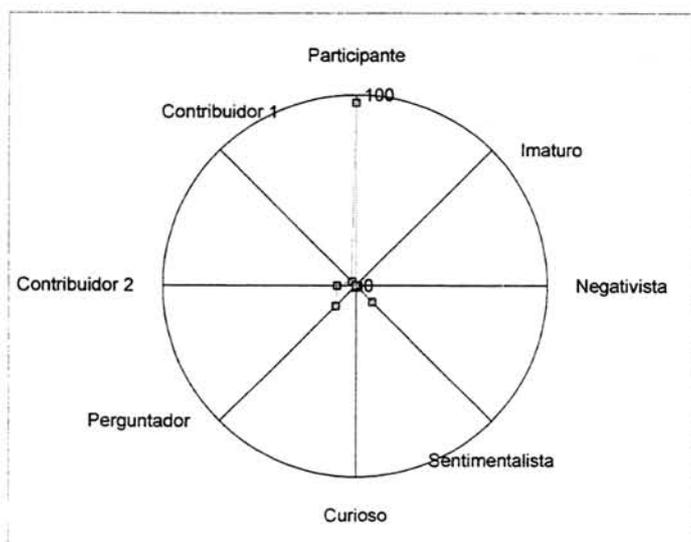


Figura 21: Conduta dos alunos no dia 22/11 (2º Horário)

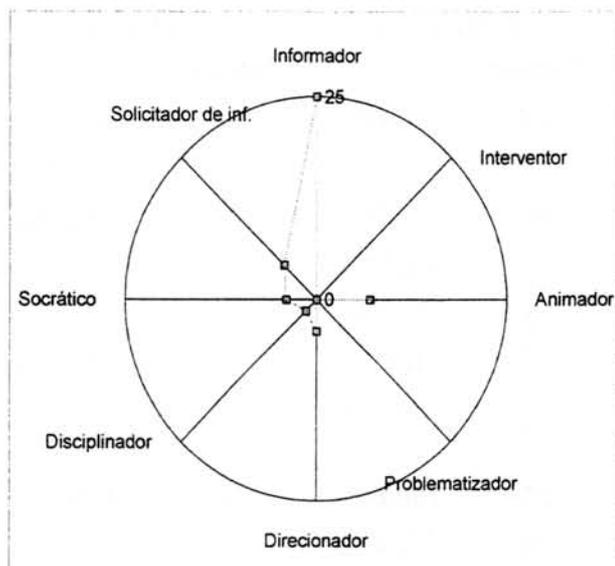


Figura 22: Conduta do professor no dia 22/11 (2º Horário)

Um aspecto que ficou claro nos *chats* desses dias é que a maior parte da comunicação dos alunos não está mais direcionada ao professor mas aos colegas. Os dados estatísticos que mostram um resumo da forma de atuação dos alunos e professor podem ser verificado nas tabelas 38 e 39.

Tabela 38: Resumo das participações – 22/11

	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	223	77,16%	138	73,80%
Professor	50	17,30%	48	25,67%
Outros	16	5,54%	1	0,53%
<b>Total</b>	<b>289</b>	<b>100,00%</b>	<b>187</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 39: Forma de atuação – 22/11

	<b>Papel</b>	<b>1º Horário</b>		<b>2º Horário</b>	
		<b>Número</b>	<b>%</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Aluno	Participante	164	73,54%	96	69,57%
	Contribuidor 1			3	2,17%
	Contribuidor 2	22	9,87%	10	7,25%
	Perguntador	23	10,31%	15	10,87%
	Curioso	5	2,24%	1	0,72%
	Sentimentalista	3	1,35%	12	8,70%
	Negativista	6	2,69%	1	0,72%
	Imaturo			0	
	<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>100,00%</b>	<b>138</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	36	72,00%	25	52,08%
	Socrático				
	Solicitador de informação	6	12,00%	6	12,50%
	Disciplinador	1	2,00%	4	8,33%
	Direcionador	5	10,00%	2	4,17%
	Problematizador				
	Animador	2	4,00%	7	14,58%
	<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,00%</b>	<b>48</b>	<b>100,00%</b>

#### **4.1.6 Chat do dia 29 de novembro**

Na semana da aula 9, o objetivo do professor foi estudar as ferramentas de suporte à interatividade via WWW. Para envolver os alunos no tema, o professor definiu algumas questões: a interatividade pode tornar um portal educacional mais atraente? O que torna a interação mais efetiva? Que ferramentas de *software* podem ser utilizadas para implementar meios de interatividade via WWW? Para responder a esses questionamentos, o professor definiu as seguintes atividades:

1. ler os textos e procurar mais subsídios sobre o tema;
2. baixar o tutorial interativo usando *Flash* e executá-lo;
3. receber a transmissão ao vivo via *Real* (às 18h 30min e às 20h 30min) enviando suas contribuições e consultas via *Microsoft Chat*.

Com base no material consultado e mais os subsídios da aula anterior, os alunos deveriam construir um consenso sobre um conjunto mínimo de mecanismos de suporte à interação que um portal educacional deveria possuir. O *chat* dessa aula não foi dedicado exclusivamente para discutir essas questões, mas para ajustar a transmissão de vídeo, já que o

professor utilizou pela primeira vez na disciplina um sistema de transmissão ao vivo. Então a postura predominante do professor (figuras 23 e 24) foi a de solicitador de informações, para verificar se todos os alunos estavam recebendo bem a transmissão em termos de áudio e vídeo. Em um certo momento do *chat*, o professor realizou uma intervenção direcionadora, focando o diálogo para as formas de interação que podem ser colocadas num portal educacional.

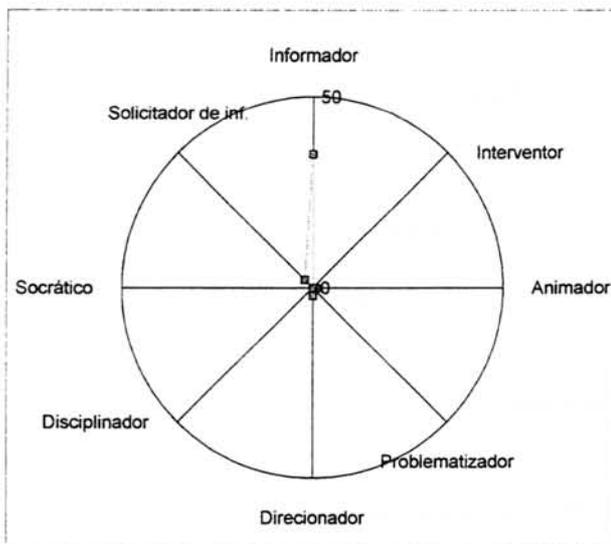


Figura 23: Conduta do professor no dia 29/11 (1º Horário)

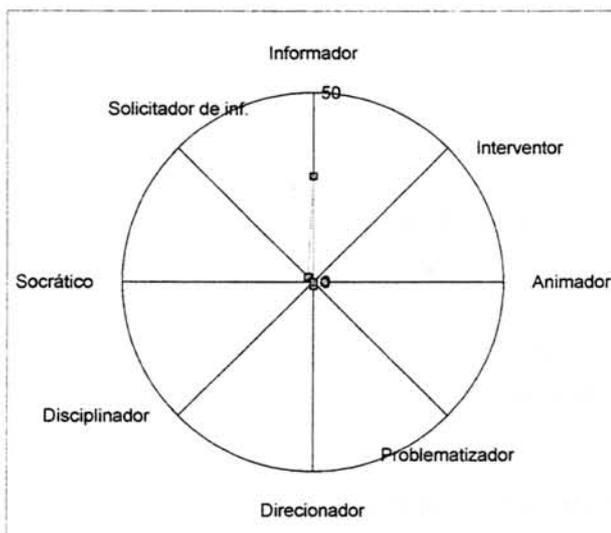


Figura 24: Conduta do professor no dia 29/11 (2º Horário)

Diante dessa postura direcionadora do professor, os alunos apresentaram dois tipos de comportamento (figuras 25 e 26): ou eles responderam de forma evaziva para o professor (como as alunas Andrea e Santa) ou eles realizaram contribuições pontuais (como as alunas Mirta e Karen):

“Prioridade na interação... permitir resposta do usuário do portal...” (Andrea).

“O portal deve permitir ao usuário interagir com suas contribuições” (Santa).

“Fóruns para discussão sobre temas de interesse dos usuários do portal...” (Mirta).

“Acho a interação fundamental, fóruns, envio de sugestões, teste online... permitem isso” (Karen).

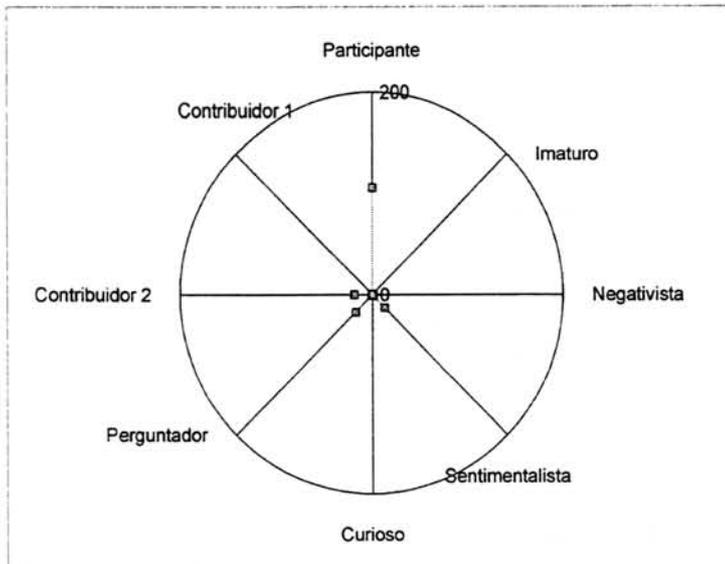


Figura 25: Conduta dos alunos no dia 29/11 (1º Horário)

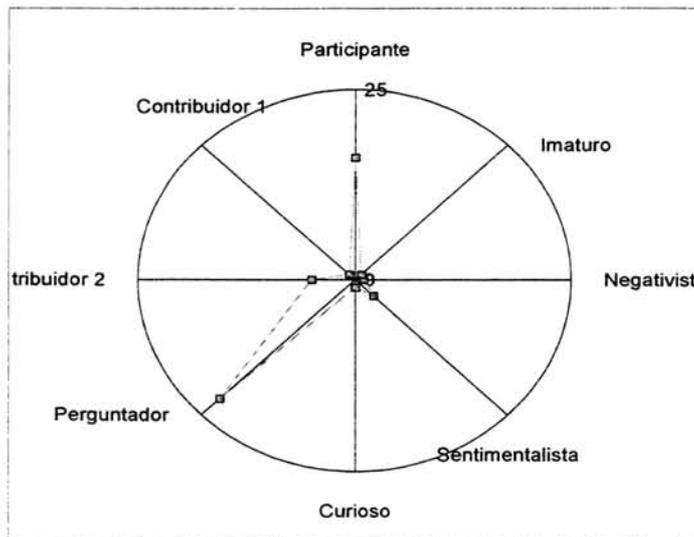


Figura 26: Conduta dos alunos no dia 29/11 (2º Horário)

Pode-se observar que aqueles alunos que prestaram alguma contribuição para a questão colocada pelo professor o fizeram de forma direta, mencionando apenas os nomes dos mecanismos. Porém fica a dúvida se eles deram significado a essas respostas ou se realizaram as citações simplesmente porque constataram que esse mecanismo fazia parte de vários portais educacionais. Nesse momento, vislumbra-se a importância da intervenção questionadora e problematizadora do professor. As tabelas 40 e 41 resumem as condutas

assumidas por professor e alunos.

Tabela 40: Resumo das participações – 29/11

	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	173	58,84%	50	34,01%
Professor	41	13,95%	34	23,13%
Outros	80	27,21%	63	42,86%
<b>Total</b>	<b>294</b>	<b>100,00%</b>	<b>147</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 41: Forma de atuação – 29/11

	<i>Papel</i>	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
		<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	108	62,43%	16	32,00%
	Contribuidor 1	1	0,58%	1	2,00%
	Contribuidor 2	19	10,98%	5	10,00%
	Perguntador	25	14,45%	22	44,00%
	Curioso	1	0,58%	1	2,00%
	Sentimentalista	18	10,40%	3	6,00%
	Negativista	1	0,58%	1	2,00%
	Imaturo	0		1	2,00%
	<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>100,00%</b>	<b>50</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	35	85,37%	28	82,35%
	Solicitador de informação	3	7,32%	2	5,88%
	Socrático				
	Disciplinador				
	Direcionador	2	4,88%	1	2,94%
	Problematizador				
	Animador	1	2,44%	3	8,82%
	<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,00%</b>	<b>34</b>	<b>100,00%</b>

#### **4.1.7 Chats dos dias 6, 13 e 20 de dezembro**

Os *chats* ocorridos nos dias 6, 13 e 20 de dezembro tinham a finalidade de capacitar os alunos a utilizarem a linguagem HTML e desenvolverem algumas páginas WWW (*Word Wide Web*), utilizando editores de páginas. O chat do dia 6 de dezembro tinha o objetivo de apresentar os *tags* básicos que constituem a linguagem HTML e fazer com que os alunos construíssem uma página básica de acordo com um modelo desenvolvido pelo professor. O encontro síncrono do dia 13 de dezembro introduziu a utilização de formulários nas páginas HTML. No *chat* do dia 20 de dezembro, através de um programa de geração automática de questão, disponibilizado pelo professor, os alunos introduziram testes dentro das páginas.

Nos três encontros síncronos, a finalidade educativa e a forma de atuação do professor e dos alunos foram semelhantes. Como o objetivo dessas aulas foi capacitar o aluno a realizar alterações em páginas criadas por editores próprios, o professor se preocupou em apresentar a lógica geral de funcionamento da linguagem. Portanto, a finalidade educativa pretendia potencializar a apropriação de um saber, privilegiando a utilização de tarefas detalhadamente planejadas com instruções precisas para executá-las, o que o levou a assumir dois tipos de condutas marcantes nesses encontros (figuras 27 a 32): o de informador, respondendo às dúvidas dos alunos, e de direcionador detalhando as atividades a serem realizadas:

*“Vocês vão primeiro colocando seu nome e a hora.”*

*“Depois voltem para a janela onde estão editando e alterem o que estiver entre os tags <title> e </title>.”*

*“Agora coloquem um cabeçalho, usando os tags <h1> minha página </h1> Estes tags devem ir logo depois do tag <body>.”*

*“Criar a questão usando o formulário da página <http://penta2.ufrgs.br/ovni/insercao.html> indicando o nome do curso como espie.”*

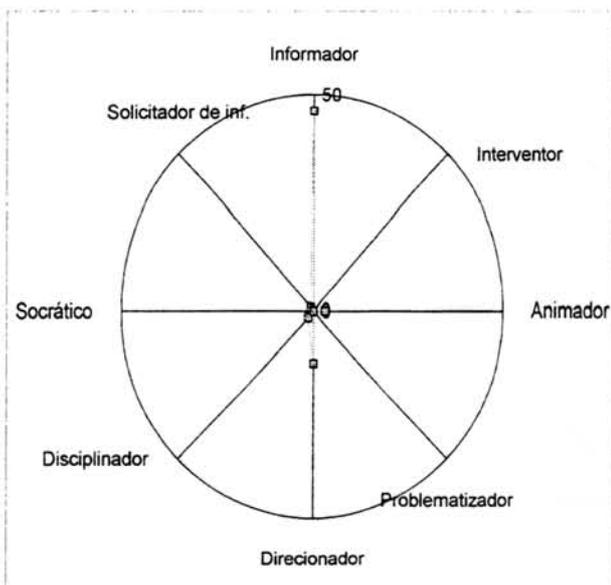


Figura 27: Conduta do professor no dia 6/12 (1º Horário)

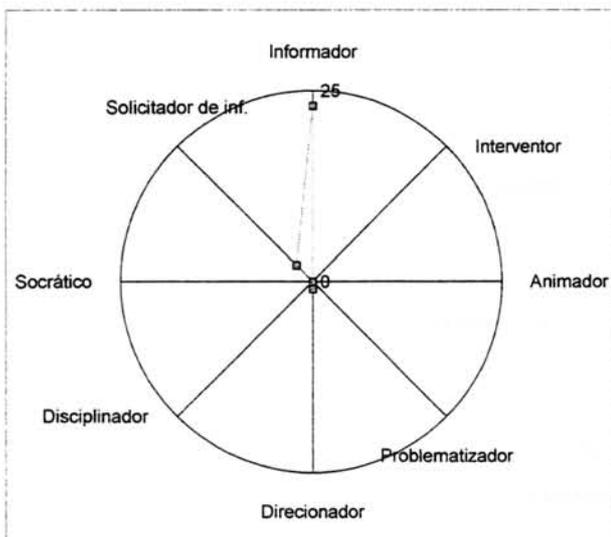


Figura 28: Conduta do professor no dia 13/12 (1º Horário)

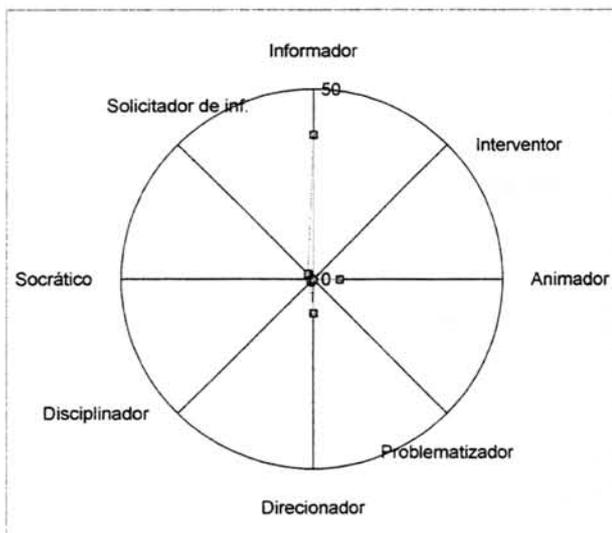


Figura 29: Conduta do professor no dia 20/12 (1º Horário)

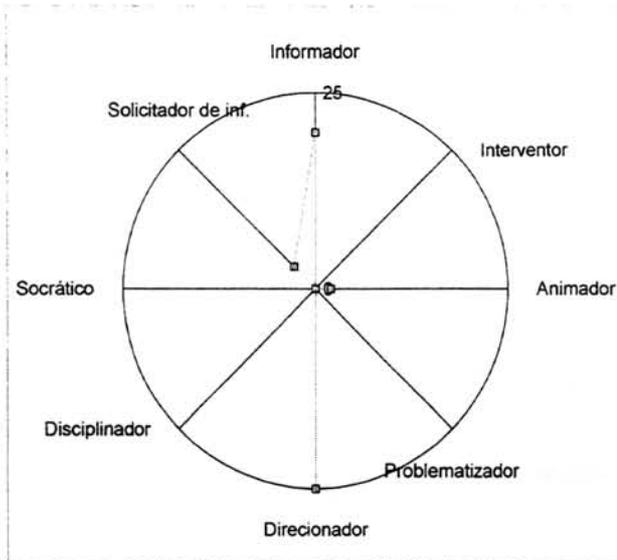


Figura 30: Conduta do professor no dia 6/12 (2º Horário)

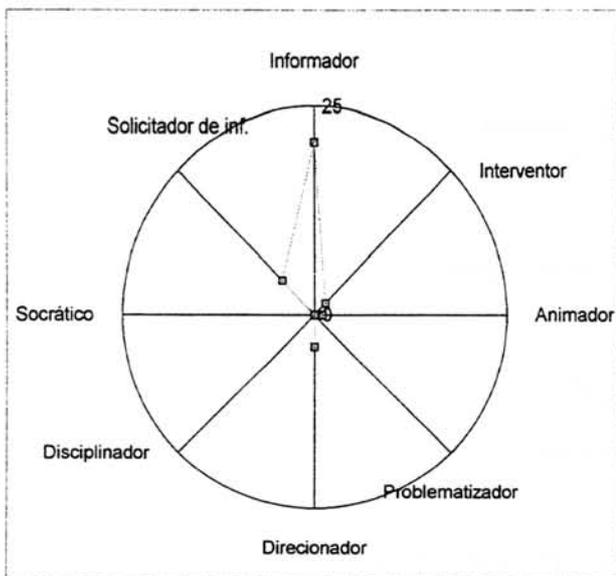


Figura 31: Conduta do professor no dia 13/12 (2º Horário)

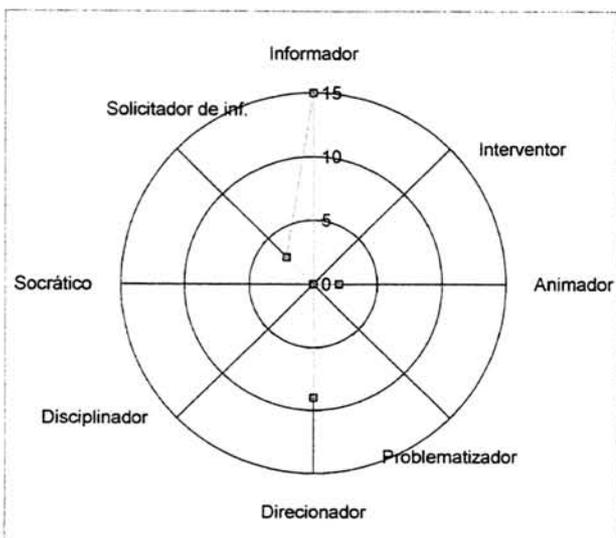


Figura 32: Conduta do professor no dia 20/12 (2º Horário)

Como nesses encontros ocorreram transmissões de vídeo, boa parte da interação realizada foi para ajustar a recepção de áudio e vídeo. O professor solicitava informações de como estava a recepção (conduta de solicitador de informações), e os alunos retornavam com as condições de recepção. Observou-se nesses três encontros que os alunos apresentaram uma postura mais animada diante da realização das tarefas:

*"Eu também aprendi um monte hoje!"* (Sofia).

*"Esta aula foi ótima!"* (Flora).

*"Beleza, prof."* (Rosa).

*"Professora, deu para "mexer" bastante nos tags, valeu assistir novamente a sua aula. Muito obrigada pela sua paciência com a nossa aprendizagem!"* (Edna).

*"Para todos, sonhos de tags: -). Obrigada, prof"* (Mina).

*"Legal, porque temos que elaborar um projeto e a questão da avaliação é importante"* (Circe).

*"Estou realizada porque consegui fazer"* (Hebe).

Segundo esta autora, dois motivos contribuíram para essa postura dos alunos. O primeiro é a realização de atividades práticas, pois segundo Freinet:

O que estimula e orienta o pensamento humano, o que justifica seu comportamento individual e social é o trabalho em tudo o que hoje tem de complexo e de socialmente organizado, o trabalho, motor essencial, elemento de progresso e da dignidade, símbolo da paz e fraternidade. (...) Farei de minha escola uma rosácea dos ofícios efetivamente praticados, adaptados tanto às possibilidades infantis como às necessidades sociais, nos campos e nas fazendas, nas lojas e, o mais das vezes nas oficinas, que seriam as células vivas do nosso centro educacional (FREINET, 1998, p. 168).

O segundo motivo relaciona-se à finalidade educativa desses encontros. Como o objetivo nessas aulas síncronas era o conhecimento e a aplicação de uma norma, isto é, como necessitavam realizar relações de natureza mais concretas (aplicação de procedimentos), a satisfação do aluno em termos de sua aprendizagem ocorreu em um tempo menor, pois ele percebia o resultado do seu trabalho.

Apesar de a conduta de professor e alunos ser semelhante nos *chats*, ocorreram alguns fatos isolados que merecem destaque. O primeiro *chat* do dia 13/12 foi inicialmente coordenado pelo monitor da disciplina, que demonstrou que possuía domínio de html. Em um determinado momento, uma aluna, que somente tinha participado do primeiro *chat* realizando duas perguntas, adotou uma postura agressiva com o monitor: *"Quem sabe uma aula de nível*

*sobre tudo isso?"* (Ida). Mais adiante, na segunda e última participação expressou: "*Não sei por onde começar*". Vygotsky coloca que:

[...] perante tais condições subjetivas, as influências educativas não podem determinar uma resposta adequada, as tarefas propostas ao educando não representam para este uma necessidade real. Os educandos, de maneira evidente ou oculta, opõem uma resistência (VYGOTSKY, 1991, p. 31)

Essa situação caracteriza a imaturidade da aluna diante da situação de aprendizagem que está vivenciando. Mas, por outro lado, cria uma situação onde o professor pode intervir de forma ativa, interferindo na sua ZDP e alavancando a aprendizagem do aluno. Mais adiante, quando o controle do *chat* já era realizado pelo professor, uma outra aluna expressou suas dificuldades de forma clara:

*"Professora, eu não consigo acompanhar os chats. Aparece assuntos bem desconectados e incompletos. Perguntas ficam sem respostas e aparecem respostas em que não se sabe a pergunta. O problema é meu? Gostaria de uma orientação"*(Alba).

Em determinado momento, o professor questionou um aluno que havia realizado a tarefa estabelecida: "*Robin conta teu processo.*" Após o aluno descrever os passos realizados para o desenvolvimento da tarefa, o professor entrevistou novamente: "*O Robin vai agora poder alterar a pergunta do seu formulário, colocar figuras nele, colocar mais texto e criar a sua página de Natal interativa, como fez a Flora.*" Ao narrar o processo, o professor pôde observar os processos psicológicos em transformação e não apenas os resultados do desempenho do aluno, interferindo claramente na ZDP do aluno. Essa nova conduta apresentada pelo professor definirá um novo papel: **o professor interventor**.

A forma de atuação dos alunos nos chats realizados nesse período podem ser visualizadas nas figuras 33 a 38. As tabelas 42 a 45 resumem a conduta dos alunos e do professor nos dias 6,13 e 20 de dezembro.

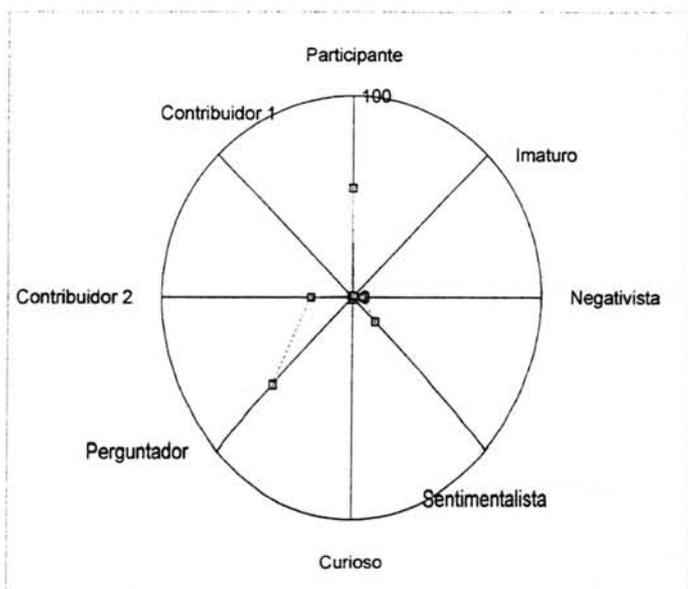


Figura 33: Conduta dos alunos no dia 6/12 (1º Horário)

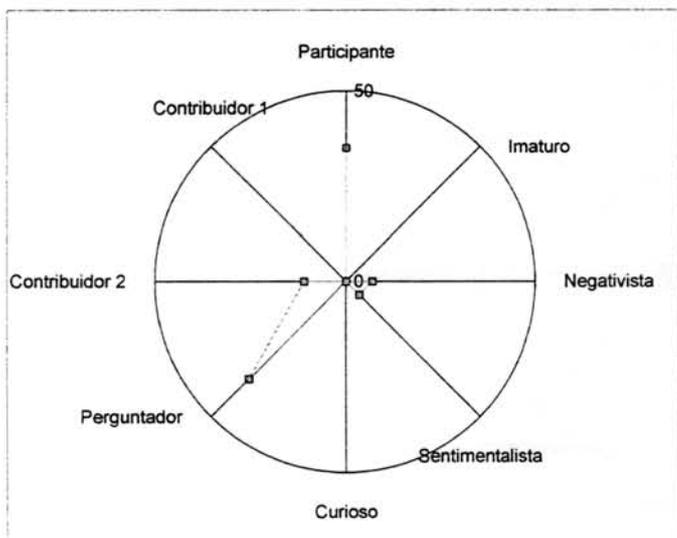


Figura 34: Conduta dos alunos no dia 13/12 (1º Horário)

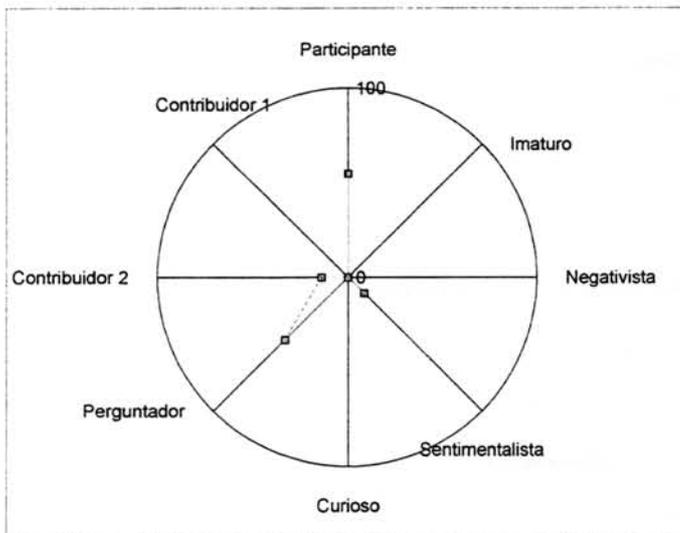


Figura 35: Conduta dos alunos no dia 20/12 (1º Horário)

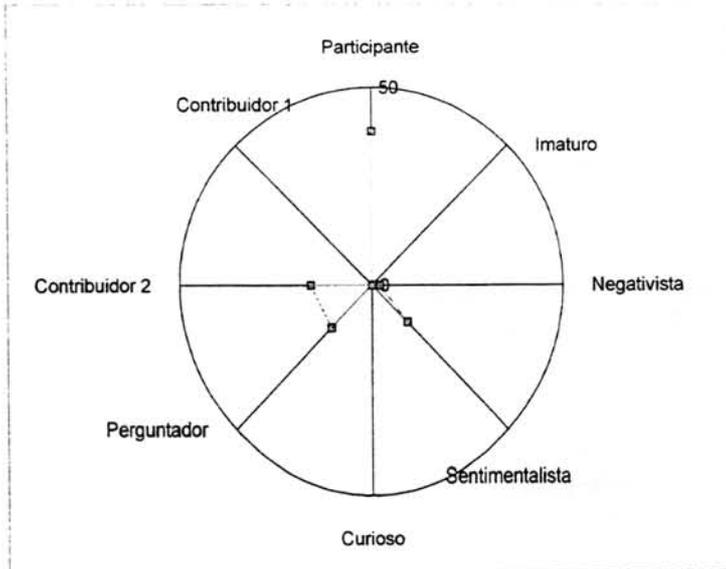


Figura 36: Conduta dos alunos no dia 6/12 (2º Horário)

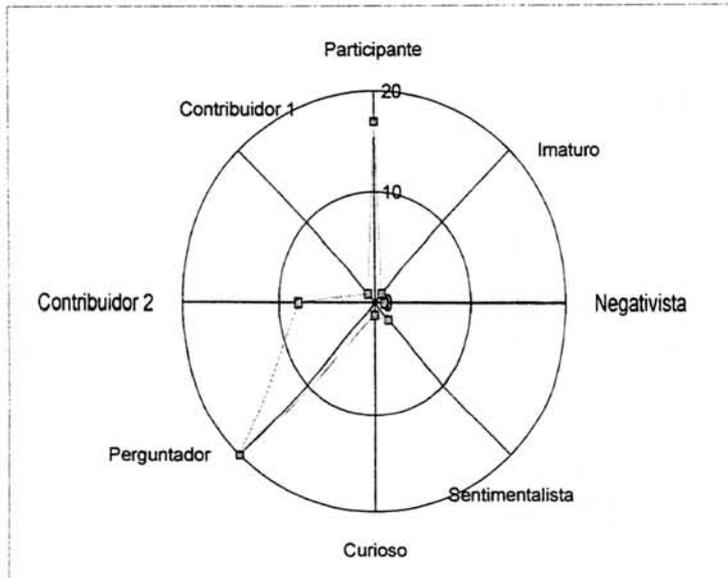


Figura 37: Conduta dos alunos no dia 13/12 (2º Horário)

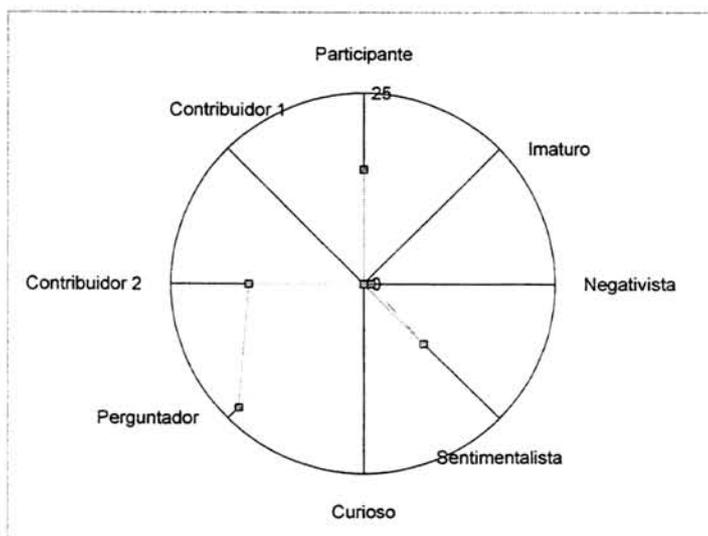


Figura 38: Conduta dos alunos no dia 20/12 (2º Horário)

Tabela 42: Resumo das participações – 6,13 e 20/12

	<i>06 Dezembro</i>				<i>13 Dezembro</i>				<i>20 Dezembro</i>			
	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>		<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>		<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
	<i>Num</i>	<i>%</i>	<i>Num</i>	<i>%</i>	<i>Num</i>	<i>%</i>	<i>Num</i>	<i>%</i>	<i>Num</i>	<i>%</i>	<i>Num</i>	<i>%</i>
Aluno	160	63,49%	85	57,05%	94	77,05%	51	61,45%	128	67,37%	65	69,15%
Prof.	64	25,40%	51	34,23%	27	22,13%	32	38,55%	57	30,00%	29	30,85%
Outros	28	11,11%	13	8,72%	1	0,82%			5	2,63%		
Total	252	100,00%	149	100,00%	122	100,00%	83	100,00%	190	100,00%	94	100,00%

Tabela 43: Forma de atuação – 6/12

	<i>Papel</i>	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
		<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	54	33,75%	39	45,88%
	Contribuidor 1	1	0,63%	0	
	Contribuidor 2	22	13,75%	16	18,82%
	Perguntador	59	36,88%	15	17,65%
	Curioso	1	0,63%		
	Sentimentalista	17	10,63%	13	15,29%
	Negativista	5	3,13%	2	2,35%
	Imaturo	1	0,63%		
	<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>100,00%</b>	<b>85</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	46	71,88%	20	39,22%
	Solicitador de informação	1	1,56%	4	7,84%
	Socrático				
	Disciplinador	2	3,13%		
	Direcionador	12	18,75%	25	49,02%
	Problematizador				
	Animador	3	4,69%	2	3,92%
	<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100,00%</b>	<b>51</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 44: Forma de atuação – 13/12

	<i>Papel</i>	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
		<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	35	37,23%	17	33,33%
	Contribuidor 1			1	1,96%
	Contribuidor 2	11	11,70%	8	15,69%
	Perguntador	36	38,30%	20	39,22%
	Curioso			1	1,96%
	Sentimentalista	5	5,32%	2	3,92%
	Negativista	7	7,45%	1	1,96%
	Imaturo			1	1,96%
	<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>100,00%</b>	<b>51</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	23	85,19%	21	61,76%
	Solicitador de informação	3	11,11%	6	17,65%
	Socrático				
	Disciplinador				
	Direcionador	1	3,70%	4	11,76%
	Problematizador				
	Animador			1	2,94%
	Interventor			2	5,88%
	<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,00%</b>	<b>34</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 45: Forma de atuação – 20/12

	<i>Papel</i>	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
		<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	55	42,97%	15	23,08%
	Contribuidor 1				
	Contribuidor 2	14	10,94%	15	23,08%
	Perguntador	47	36,72%	23	35,38%
	Curioso			11	16,92%
	Sentimentalista	12	9,38%	1	1,54%
	Negativista				
	Imaturo				
	<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100,00%</b>	<b>65</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	38	66,67%	15	51,72%
	Solicitador de informação	2	3,51%	3	10,34%
	Socrático				
	Disciplinador	1	1,75%		
	Direcionador	9	15,79%	9	31,03%
	Problematizador				
	Animador	7	12,28%	2	6,90%
	Interventor				
	<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100,00%</b>	<b>29</b>	<b>100,00%</b>

#### 4.1.8 Chat do dia 3 de janeiro

Os encontros síncronos realizados nesse dia tinham como objetivo avaliar *Java*, *Hotpotatoes* e correio eletrônico. O *chat* ocorrido no primeiro horário foi caracterizado por três momentos: no primeiro momento a interação entre professor-aluno foi utilizada para verificar como estava a transmissão da aula; no segundo momento, os alunos manifestaram algumas dúvidas sobre os *softwares Java* e *Hotpotatoes* e, no terceiro momento ocorreu uma discussão sobre a avaliação da disciplina "Internet para Educadores".

No momento em que professor e aluno se dedicaram a debater sobre o assunto proposto para esse encontro, os alunos assumiram uma postura de perguntadores (figura 39), onde dedicaram-se a tirar algumas dúvidas sobre os aplicativos utilizados. As poucas colocações que contribuíram para o processo ensino-aprendizagem foram realizadas pelos monitores da disciplina, auxiliando o professor a responder às dúvidas dos colegas. O professor atuou respondendo às informações levantadas pelos alunos, solicitando alguns esclarecimentos de colocações mal-entendidas e direcionando seus alunos para que resolvessem as atividades propostas (figura 40).

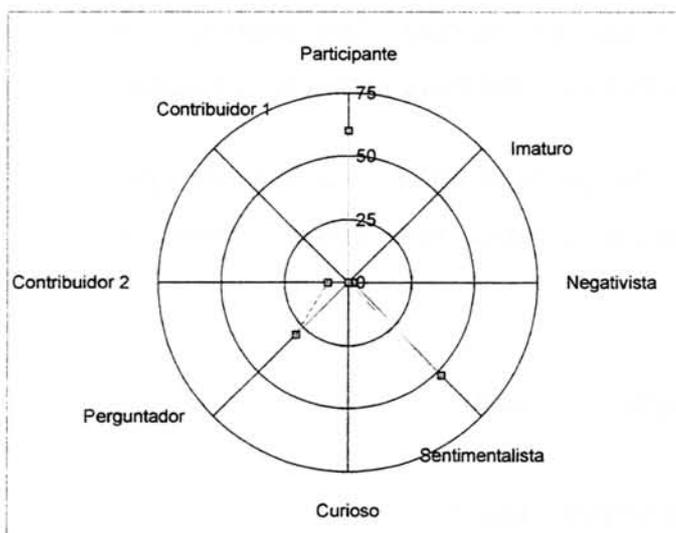


Figura 39: Conduta dos alunos no dia 03/01 (1º Horário)

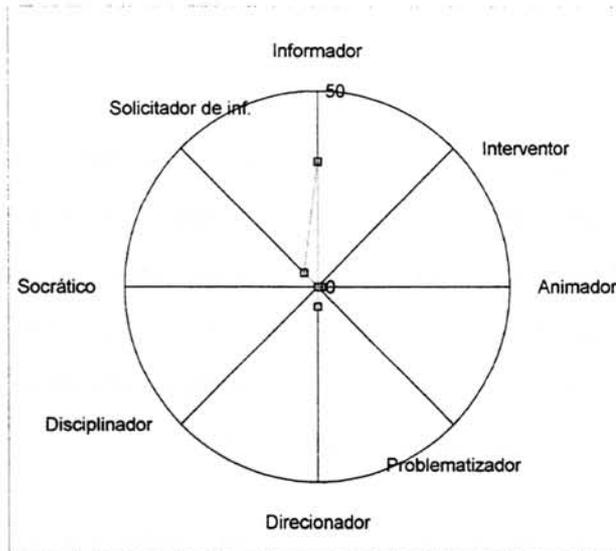


Figura 40: Conduta do professor no dia 03/01 (1º Horário)

O debate ocorrido sobre a forma de avaliação da disciplina foi muito interessante, pois proporcionou algumas reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem desse grupo de alunos. Foi o momento na disciplina onde os mais diversos sentimentos grupais afloraram: otimismo, ironia, agressividade, desencorajamento, numa troca de idéias entre os alunos. Como esse trecho do *chat* é muito rico e pode ser utilizado para analisar outras questões não pertinentes ao objetivo deste trabalho, ele está disponível na íntegra no anexo A. O primeiro trecho a ser destacado é quando o professor cita que utilizará a taxonomia de Bloom (TAROUCO, 2003) na elaboração das questões. Essa taxonomia foi disponibilizada e destacada como material básico na aula anterior que tratava de avaliação:

*"Falando em prova, lembrem das palavras reflexão, análise, extrapolação... As questões propostas vão avaliar objetivos das categorias mais altas do domínio cognitivo da taxonomia do Bloom"* (Professor).

*"Vai com calma, profe."* (Bete).

*"Traduza em palavras mais simples:-)"* (Santa).

*"Traduz, profe."* (Adélia).

*"Cuidado com a carga de compreensão."* (Bete)

Num segundo trecho, uma aluna realiza uma reflexão sobre os textos disponibilizados por ter sido superficial, e uma colega completa dizendo que não existe tempo para leituras aprofundadas:

*"Acredito que a maioria das nossas leituras foram um pouco superficiais. Poucos foram os textos que aprofundamos. Não sei se todos pensam assim"* (Santa).

"Concordo Santa"(Bete).

"Eu penso Santa"(Edna).

"Não há tempo para aprofundarmos nos textos"(Adélia).

Alguns outros trechos refletem o grau de maturidade dos alunos do curso:

"Sabe, de vez em quando fico perdido. O senhor propôs um texto ótimo sobre avaliação. E no final aplica uma prova, instrumento saxonal e um pouco arcaico de medir performance, não há uma contradição ???"(Moisés)

"Professor, se eu tivesse tempo disponível estava aí pedindo uma vaga no curso de doutorado. Isto é se você me aceita no curso.:-)"(Santa)

"Eu me sinto sugada e não vou abrir mão das minhas férias, prefiro desistir, não tenho mais nada para dar"(Bete)

"Avaliar é sempre complicado. Ainda mais num ambiente de teste como é o nosso curso. Espero que tenhamos também momentos em que possamos avaliar, ou melhor auto-avaliar todo o processo, pois me parece que nao somos só nós que devemos ser avaliados"(Moisés).

"Prof. já fiz um Pós, fui muitíssimo bem e lhe garanto que não era assim"(Jane).

O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores ocorre quando os alunos são capazes de realizar relações, planejamento, comparações, recriando e reinterpretando informações, conceitos e significados. Considerando que, até esse momento de análise, algumas dessas operações ainda não foram percebidas, esta autora considera importante expor algumas perguntas para reflexão: será que o comportamento de alunos que não leram o material básico da disciplina ou leram-no com superficialidade, pode explicar uma atuação do aluno com pouca reflexão? Será que um aluno consegue refletir, comparar, planejar, recriar e reinterpretar novos conhecimentos, se ele realiza, lê o texto superficialmente, se ele não possui base suficiente? Será que esses alunos estão maduros para a aprendizagem? O que esperar de educadores que tomam atitudes semelhantes às de seus alunos, se eles deveriam ser alunos ativos para se tornarem professores mediadores?

O professor e os alunos no *chat* do segundo horário possuíram um comportamento semelhante ao segundo momento do *chat* do primeiro horário. Os alunos assumiram uma postura de perguntadores para resolver as dúvidas sobre os programas utilizados, a fim de gerar os testes (figura 41). O professor atuou respondendo às informações requeridas pelos alunos, solicitando alguns esclarecimentos quando necessário e direcionando para que todos os alunos resolvessem as atividades propostas (figura 42). As tabelas 46 e 47 resumem as condutas assumidas por professor e alunos.

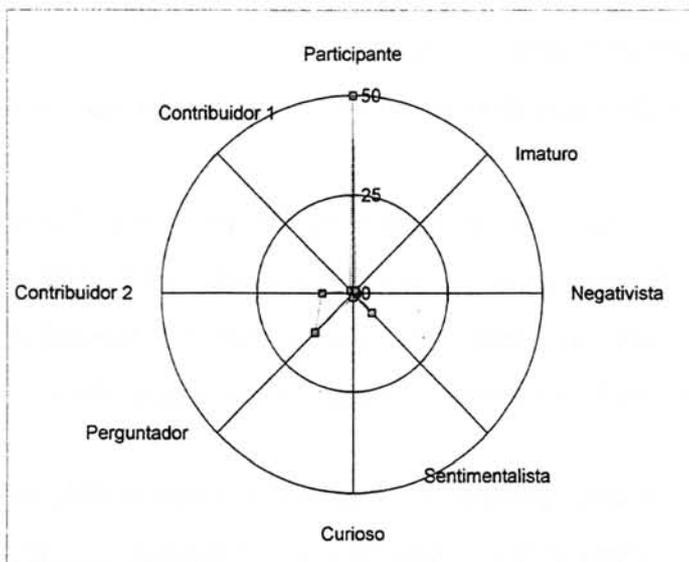


Figura 41: Conduta dos alunos no dia 03/01 (2º Horário)

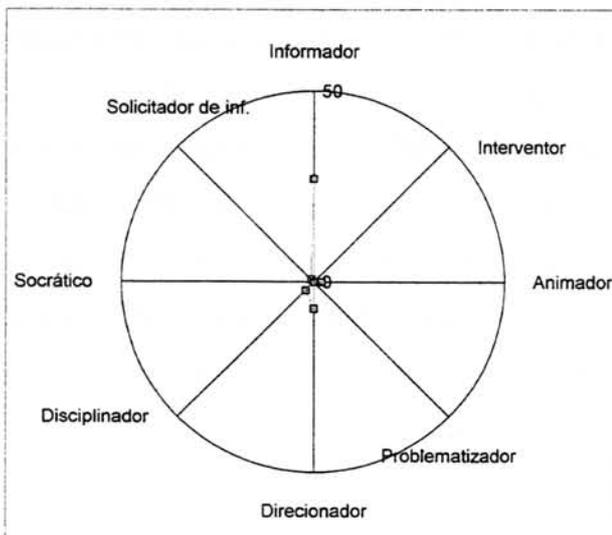


Figura 42: Conduta do professor no dia 03/01 (2º Horário)

Tabela 46: Resumo das participações – 03/01

	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	151	39,22%	83	54,61%
Professor	43	11,17%	40	26,32%
Outros <sup>26</sup>	191	49,61%	29	19,08%
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100,00%</b>	<b>152</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 47: Forma de atuação – 03/01

	<i>Papel</i>	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
		<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	60	39,74%	50	60,24%
	Contribuidor 1			1	1,20%
	Contribuidor 2	8	5,30%	8	9,64%
	Perguntador	29	19,21%	14	16,87%
	Curioso			1	1,20%
	Sentimentalista	52	34,44%	7	8,43%
	Negativista	2	1,32%	1	1,20%
	Imaturo			1	1,20%
	<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>100,00%</b>	<b>83</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	32	74,42%	27	67,50%
	Solicitador de informação	5	11,63%	1	2,50%
	Socrático				
	Disciplinador			3	7,50%
	Direcionador	5	11,63%	7	17,50%
	Problematizador				
	Animador	1	2,33%	2	5,00%
	Interventor				
	<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,00%</b>	<b>40</b>	<b>100,00%</b>

#### **4.1.9 Chat do dia 10 de janeiro**

Os *chats* ocorridos no dia 10 de janeiro tiveram como objetivo debater sobre o tema segurança e autenticação para o ensino a distância via Internet. Pela forma como ocorreu a discussão, os alunos mostraram grande interesse pelo tema. Como atualmente o assunto proposto é bastante tratado pela mídia, e os alunos mostraram-se interessados pelo tema, a forma de atuação dos alunos mudou um pouco em relação aos encontros anteriores. Os alunos

<sup>26</sup> Nesta categoria estão incluídas o debate sobre a avaliação da disciplina.

realizaram menos perguntas ao professor, participando mais, expondo mais suas convicções. Porém, a maioria das participações dos alunos não trouxe contribuições significativas para o processo ensino-aprendizagem, pois eram superficiais:

*“Profe sobre aquela questão: qual é o meio de identificação que apresenta a maior taxa de falsa rejeição? Procuramos muito e não encontramos a resposta...”* (Sofia).

*“Sofia, pelas digitais, me parece”* (Margô).

*“Chutamos que era pela voz...”* (Sofia).

*“Nós achamos que é a voz”* (Selma).

A conduta dominante do professor nesse *chat* foi de informador, pois respondia às dúvidas e complementava informações dos alunos. Poucas foram as intervenções de controle e disciplina, de direcionamento das tarefas realizadas nesse *chat*, o que mostra que os alunos estavam bem-engajados na discussão do tema proposto. Somente no *chat* do segundo horário, o professor realizou algumas intervenções problematizadoras:

*“É obvio que é polêmico! O que vocês fariam se estivessem na coordenação de um curso a distância?”*

*“Como tratariam o problema da avaliação? Já leram ou ouviram falar de soluções sendo usadas?”*

As figuras 43 a 46 mostram a forma de atuação dos alunos e do professor e as tabelas 48 e 49 resumem numericamente esses comportamentos.

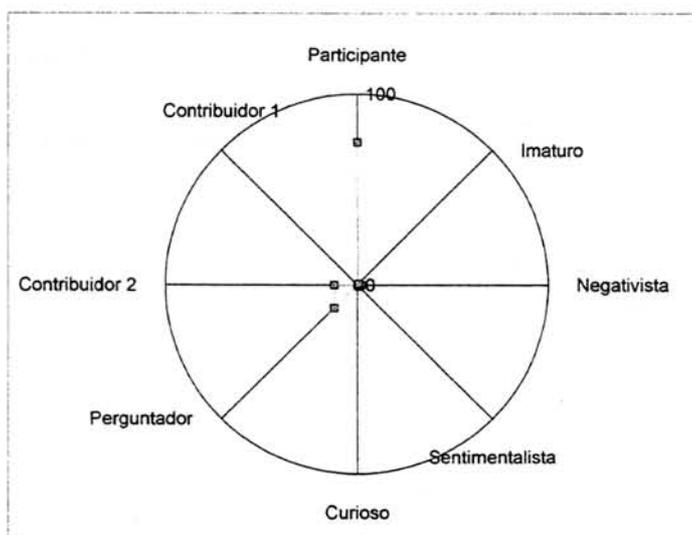


Figura 43: Conduta dos alunos no dia 10/01 (1º Horário)

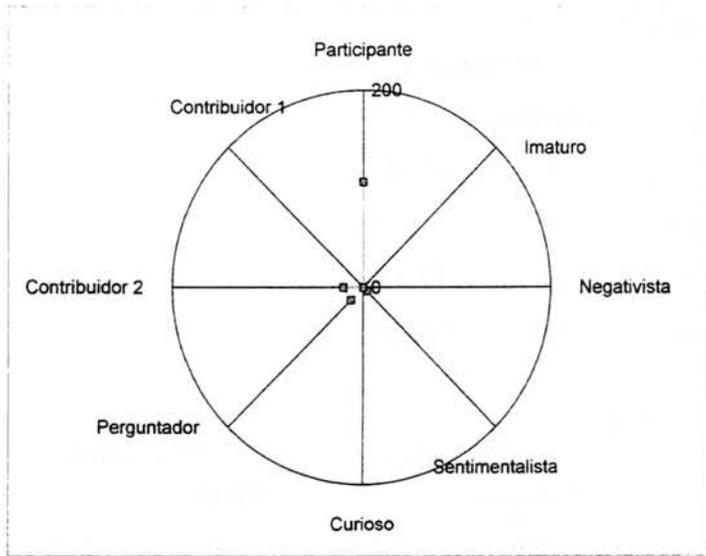


Figura 44 - Conduta dos alunos no dia 10/01 (2º Horário)

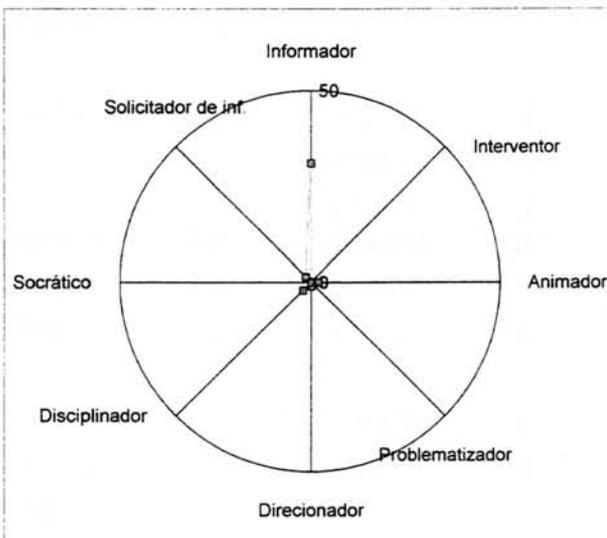


Figura 45: Conduta do professor no dia 10/01 (1º Horário)

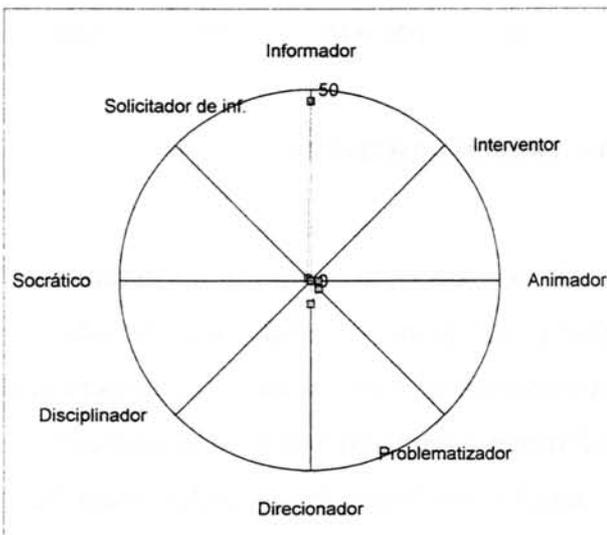


Figura 46: Conduta do professor no dia 10/01 (2º Horário)

Tabela 48: Resumo das participações – 10/01

	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	108	71,52%	151	63,18%
Professor	39	25,83%	59	24,69%
Outros	4	2,65%	29	12,13%
<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>100,00%</b>	<b>239</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 49 – Forma de atuação – 10/01

	<i>Papel</i>	<i>1º Horário</i>		<i>2º Horário</i>	
		<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	75	69,44%	107	70,86%
	Contribuidor 1				
	Contribuidor 2	12	11,11%	21	13,91%
	Perguntador	17	15,74%	18	11,92%
	Curioso				
	Sentimentalista	1	0,93%	5	3,31%
	Negativista	2	1,85%		
	Imaturo	1	0,93%		
Professor	<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100,00%</b>	<b>151</b>	<b>100,00%</b>
	Informador	31	79,49%	47	79,66%
	Solicitador de informação	2	5,13%	1	1,69%
	Socrático				
	Disciplinador	3	7,69%		
	Direcionador	1	2,56%	6	10,17%
	Problematizador			3	5,08%
	Animador	2	5,13%	2	3,39%
	Interventor				
	<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100,00%</b>	<b>59</b>	<b>100,00%</b>

#### **4.1.10 Considerações sobre as condutas observadas**

O ambiente planejado pelo professor para essa disciplina foi desenvolvido sob uma lógica simples, para facilitar o trabalho dos alunos. A cada tema abordado, o ambiente apresentava a problematização e os questionamentos pertinentes. Era também disponibilizada uma série de textos com o intuito de fornecer o embasamento teórico necessário aos alunos, e as tarefas a serem realizadas pelos alunos. Os resultados dessas tarefas foram disponibilizados no *webfolio* de cada aluno. Não era exigida a presença obrigatória dos alunos nos encontros síncronos, pois os alunos que se auto-avaliaram como capazes de resolver os problemas

propostos, disponibilizavam suas tarefas no *webfolio*.

O objetivo de analisar os *chats* individualmente era observar, através da interação professor ↔ aluno e aluno ↔ aluno, qual a conduta adotada por esses sujeitos no processo ensino-aprendizagem. À luz das teorias de Vygotsky e Freinet e de pesquisas realizadas por estudiosos da área de educação, essas atuações foram identificadas e receberam uma denominação resumida na Tabela 50.

Tabela 50: Condutas do Professor e dos Alunos

	<i>Denominação</i>	<i>Significação</i>
Alunos	Participante	Apresenta seu conhecimento de forma mal-elaborada, ou simplesmente responde às questões do professor com respostas óbvias, sem apresentar nenhum tipo de elaboração do conhecimento.
	Contribuidor 1	Apresenta seu pensamento no modo gráfico-funcional, mas consegue relacionar suas experiências pessoais com o tema em discussão, contribuindo com o processo de aprendizagem.
	Contribuidor 2	Apresenta seu pensamento no modo categorial, conseguindo realizar relações, contribuindo com o processo de aprendizagem.
	Perguntador	Apresenta questionamentos relacionados com o tema que está sendo abordado.
	Curioso	Apresenta dúvidas sobre assuntos gerais, não relacionados diretamente com o tema em questão.
	Sentimentalista	Demonstra emoções, sentimentos positivos, ajudando a criar um ambiente de trabalho agradável.
	Negativista	Extravasa sentimentos negativos, criando um ambiente de trabalho não propício ao desenvolvimento do processo sociocognitivo.
	Imaturo	Espera receber tudo pronto do professor. Não está consciente do papel do aluno no processo ensino-aprendizagem.
Professor	Informador	Contribui na hora exata com a informação certa, respondendo aos questionamentos realizados pelos alunos.
	Solicitador de informação	Solicita informações adicionais aos alunos com o intuito de auxiliá-lo na compreensão da dúvida.
	Socrático	Dá uma resposta ativa ao aluno, confirmando o que ouviu e realizando algumas perguntas esclarecedoras.
	Disciplinador	Realiza intervenções de disciplina e controle.
	Direcionador	Realiza intervenções de direção, supervisão e de proposta.
	Problematizador	Realiza perguntas práticas ou estudos de caso com a intenção de provocar a reflexão, a relação entre o conhecimento e situações reais.
	Animador	Realiza intervenções animadas que incentivam os alunos a participarem, e auxilia na manutenção de um ambiente agradável e descontraído.
	Interventor	Observa os processos psicológicos em transformação e não apenas os resultados do desempenho do aluno, interferindo claramente na ZDP do aluno.

Se a conduta dos alunos e do professor for analisada durante a disciplina, verifica-se que é muito semelhante e apresenta uma variação muito pequena. Os alunos que participaram do

1º horário do *chat* apresentaram uma atuação essencialmente participativa e perguntadora (figura 47). Os alunos do 2º horário apresentaram uma conduta de contribuidores um pouco maior que os do 1º horário, mas, mesmo assim, a atuação de participantes e perguntadores dominou (figura 48). Os apêndices A e B detalham a participação de cada aluno nos encontros síncronos realizados. O professor, nos dois horários dos *chats*, atuou predominantemente como informativo, respondendo às dúvidas dos alunos (figuras 49 e 50). Outras condutas, como o de direcionador, e disciplinador ocorreram em uma intensidade muito pequena. A única exceção realizada é a do *chat* do dia 1º de novembro<sup>27</sup>, que foi coordenado pelo monitor da disciplina que mostrou-se despreparado, prejudicando o andamento do encontro. A análise da conduta do professor ficou um pouco prejudicada, pois o mesmo utilizou, em alguns encontros, a transmissão em tempo real. Por questões tecnológicas, o vídeo transmitido pelo professor não pôde ser gravado, pois ocasionava congelamento nas transmissões. Mas, como a transmissão era unidirecional, isto é, apenas o professor transmitia e os alunos se comunicavam através do *chat*, o teor da comunicação não foi perdido. A forma de atuação dos alunos e do professor não apresentou nenhuma evolução em relação às classificações desenvolvidas por Santarosa (2001) e Moll (1996) que permaneceram estagnadas no estágio I<sup>28</sup>, pois todo o processo ensino-aprendizagem se caracterizou por um suporte intenso do professor, onde o aluno principalmente se apropriou dos instrumentos tecnológicos.

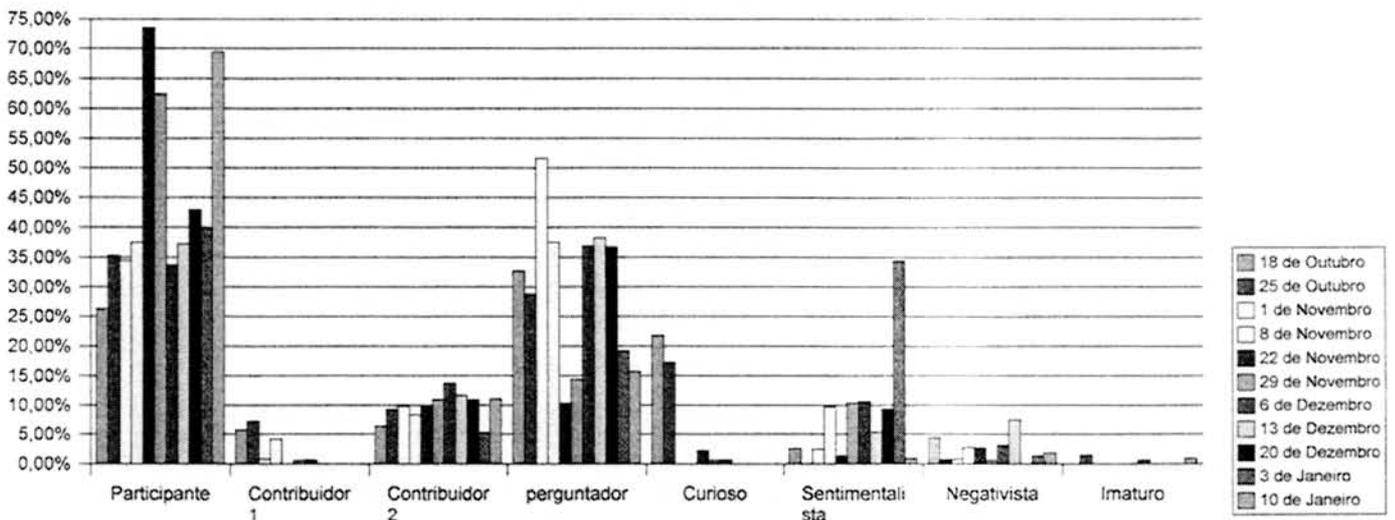


Figura 47: Atuação dos alunos na disciplina Internet para Educadores (1º Horário)

<sup>27</sup> As condutas deste dia não foram incluídas nos apêndices C e D para não distorcerem a visão global da atuação do professor na disciplina.

<sup>28</sup> Suporte intenso (SANTAROSA, 2001) e processo de aprendizagem é assistido diretamente pelo educador (MOLL, 1996)

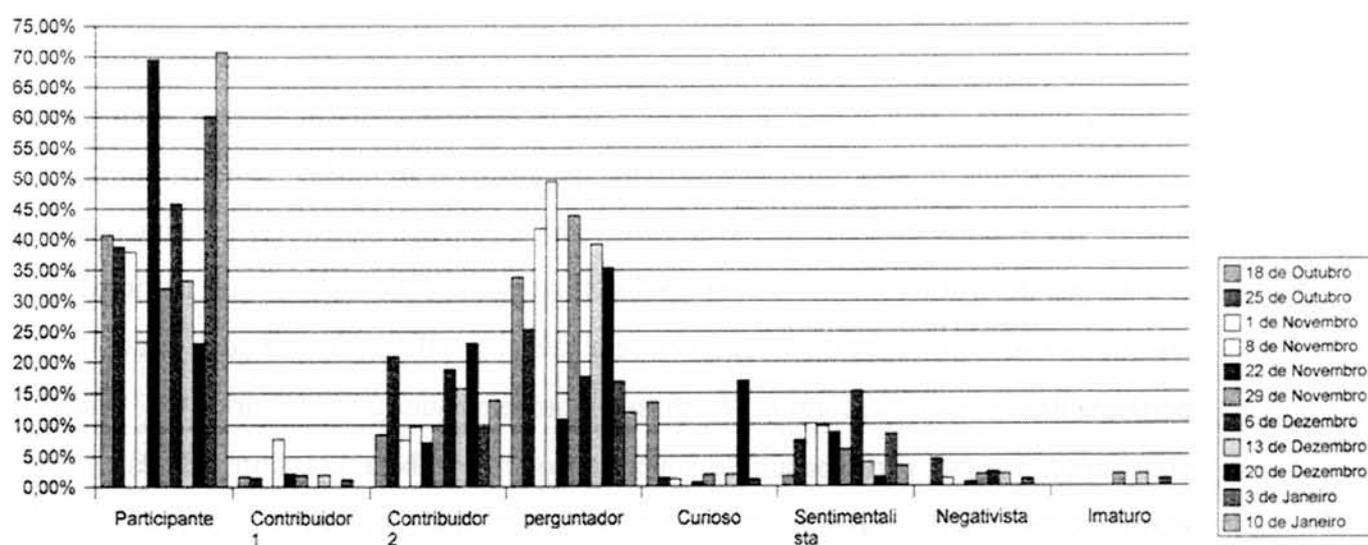


Figura 48: Atuação dos alunos na disciplina Internet para Educadores (2º Horário)

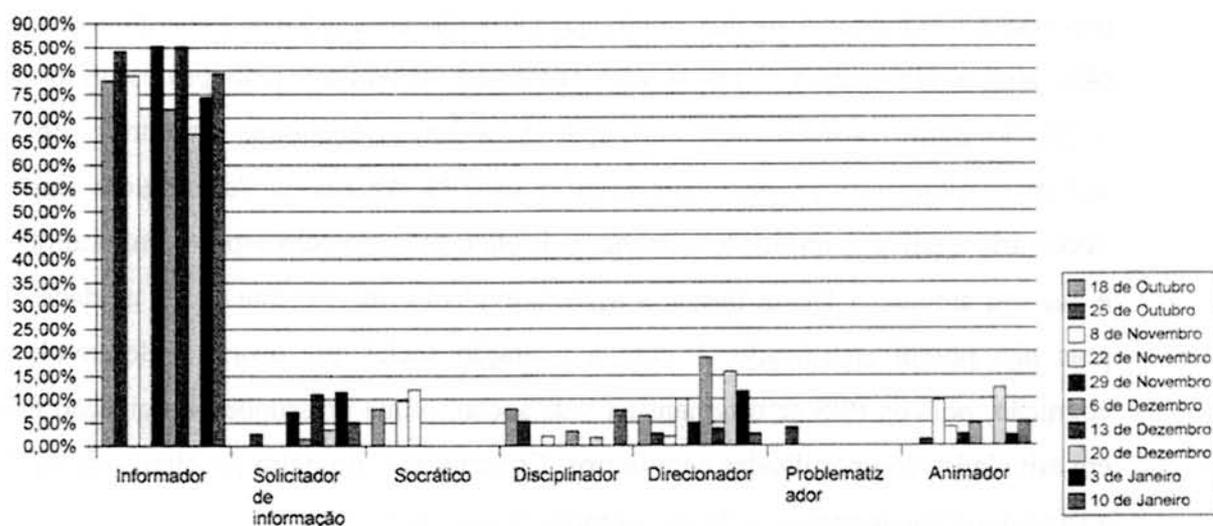


Figura 49: Atuação do professor na disciplina Internet para Educadores (1º Horário)

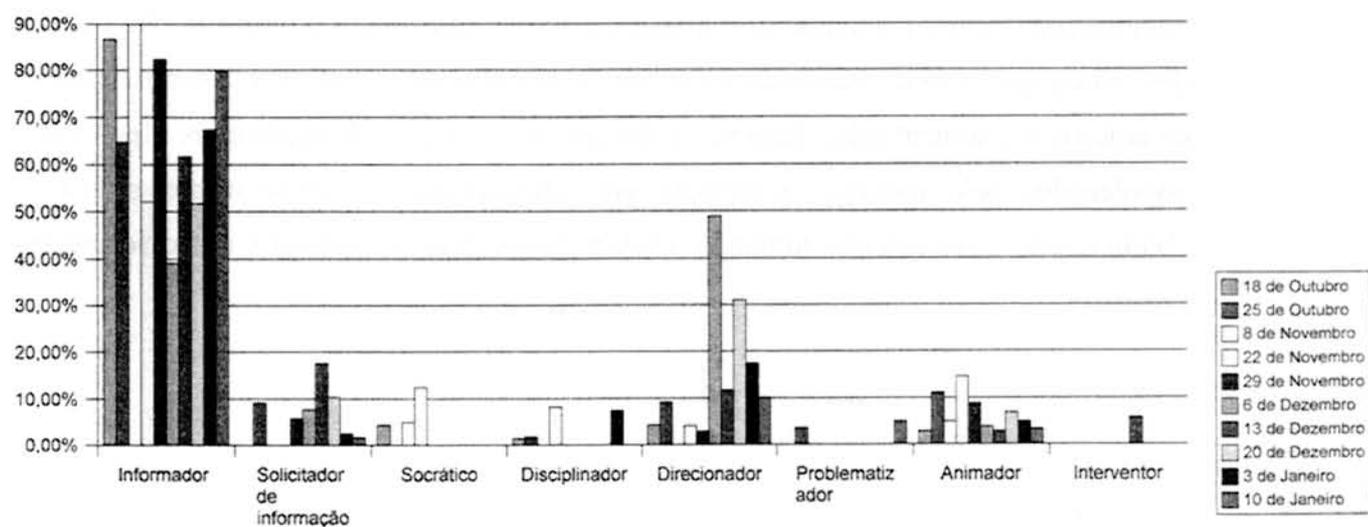


Figura 50: Atuação do professor na disciplina Internet para Educadores (2º Horário)

Com esses perfis, o que se pôde perceber do processo ensino-aprendizagem? Partindo do princípio que o **indivíduo é resultado da construção social**, algumas considerações iniciais podem ser realizadas, quanto ao número de alunos que participaram da interação social e à forma de participação. Se for analisado o número de alunos que participaram dos encontros síncronos (Tabela 51), percebe-se tendência na diminuição gradativa do número de participantes a cada encontro. Verifica-se também que grande parte dos alunos que concluíram o curso, participaram de poucos encontros (Tabela 52). Trinta e três (33) alunos participaram, de no máximo, cinco encontros, enquanto que trinta e cinco (35) alunos participaram de 6 a 11 encontros. Observando a avaliação final dessa disciplina, e comparando com a frequência da participação dos alunos nos encontros síncronos, pode-se perceber a heterogeneidade dos alunos que participaram dessa disciplina, pois quarenta e oito (48) alunos entregaram todas as oito atividades solicitadas pelo professor, obtendo uma avaliação muito positiva, sem participar de todos os encontros síncronos. Porém, como salienta Tijiboy (2001), para compreender os PPS (Processos Psicológicos Superiores), é necessário analisar a atividade humana, pois ela é definida pelo aspecto cultural do indivíduo e por seu ambiente. Dessa forma, a ação individual é insuficiente como unidade de análise, pois não possui significado. É com a interação social que ocorre o desenvolvimento da cognição, pois os PPS se originam na vida social, o que pressupõe participação dos sujeitos em atividades compartilhadas com outros. Constata-se o primeiro problema dessa disciplina: a irregularidade de participação dos alunos nos encontros.

Observando a forma de participação, pode-se perceber que, no início do processo, a comunicação entre os sujeitos ocorria essencialmente entre alunos e professor. No decorrer da disciplina, apesar da comunicação continuar canalizada para o professor, a comunicação entre os colegas foi aumentando, desenvolvendo um espírito de colaboração entre eles. Nos *chats* coordenados pelo monitor, a situação era diferenciada, ocorrendo a predominância da comunicação entre colegas, tornando o relacionamento entre monitor e aluno secundário no processo.

Tabela 51: Número de Alunos por Chat<sup>29</sup>

<i>Dia</i>	<i>Número de Alunos</i>
18/10/03	46
25/10/03	45
01/11/03	35
08/11/03	34
22/11/03	41
29/11/03	34
06/12/03	33
13/12/03	32
20/12/03	31
03/01/03	36
10/01/03	27

Tabela 52: Número de Chats por Aluno<sup>30</sup>

<i>Chat</i>	<i>Número de alunos</i>
Nenhum	7 alunos
1 chat	4 alunos
2 chats	4 alunos
3 chats	6 alunos
4 chats	5 alunos
5 chats	7 alunos
6 chats	3 alunos
7 chats	7 alunos
8 chats	7 alunos
9 chats	4 alunos
10 chats	11 alunos
11 chats	3 alunos

Outra perspectiva a ser analisada é a **importância da linguagem como forma de comunicação e de representação constitutiva do pensamento**. Em alguns momentos, a linguagem cumpriu sua função de comunicação, ao expressar o pensamento dos sujeitos através da transmissão de experiências, da abstração de eventos e de situações presentes na

<sup>29</sup> Esta tabela foi elaborada com base no APÊNDICE B.

<sup>30</sup> Esta tabela foi elaborada com base no APÊNDICE C.

realidade. Porém, na maior parte dos momentos, os alunos mostraram dificuldades na expressão escrita, escrevendo frases curtas, mal-elaboradas, que tornavam difícil a compreensão do pensamento, representavam uma repetição automática de informações e retratavam uma linguagem puramente emocional. Essas dificuldades podem estar relacionadas a diversos fatores: falta de domínio da tecnologia utilizada, falta de domínio da linguagem em si, separação clara entre linguagem e pensamento, indicando dificuldade em realizar a internalização do conhecimento. Diversos autores mencionados nesse trabalho alertam sobre as origens e consequências de problemas de comunicação constatados na interação entre professor-aluno:

- Minicucci (1975) ressalta que quando a comunicação não é bem-estabelecida entre os membros do grupo, acabam ocorrendo fenômenos psíquicos denominados bloqueios, filtragens e ruídos que podem interromper a comunicação em caráter permanente ou provisório. Alguns tipos de evasão racional ou mental, que ocorrem, segundo o autor, quando existe um fracasso do indivíduo dentro do grupo, foram percebidos: agressão, compensação, racionalização, verborria, negativismo e regressão;
- Moore (2003) postula que a separação física pode ocasionar lacunas de ordem psicológica e comunicacional, originando situações de ruído na comunicação professor-aluno;
- Bordenave (2000) cita pontos de estrangulamento que podem originar problemas de comunicação: problemas psicológicos, semiológicos, semânticos, sintáticos e cibernéticos. Todos esses pontos de estrangulamento puderam ser percebidos na disciplina;
- Habermas (1990) acredita que a mudança social ocorre através da comunicação e da capacidade discursiva das pessoas, fazendo com que os argumentos utilizados para validar o pensamento possam ser alterados mediante novas informações e experiências. Na observação da interação entre os sujeitos, não foram observadas muitas mudanças sociais nem percebidas mudanças ocorridas através de novas informações e experiências;
- Perret-Clemont (1979) menciona a importância da confrontação entre pontos de vista moderadamente divergentes para que ocorra progresso intelectual através de sucessivas reestruturações.

Um dos pontos a ser destacado nesses encontros é que os alunos realizaram a

**apropriação** de vários instrumentos tecnológicos que podem ser utilizados em suas atividades docentes, como *chats*, correio eletrônico e linguagem HTML. Porém, a utilização dos comandos mais técnicos, como *traceroute* e *ping*, utilizados no início da disciplina, não foi compreendida pela maioria dos alunos, o que pode ser constatado observando os primeiros *chats* onde as mesmas perguntas foram repetidas inúmeras vezes durante os três primeiros chats. Durante os encontros síncronos, foram difíceis de perceber os processos de **internalização**, pois o comportamento dos sujeitos foi observado num plano interpsicológico, mas, em raros casos, observou-se, através da interação, a transferência progressiva da atividade social externa para um controle interno. Pela atuação dos alunos ao serem passivos, ao serem meros reprodutores de informações e ao realizarem participações que não contribuíam para a discussão em pauta, não se pôde notar o significado dado às informações pelos alunos, a geração de novas informações. Além da internalização e da natureza social, o controle voluntário e a realização consciente também foram difíceis de ser observados nos encontros síncronos. Foram raros os casos em que alunos demonstraram capacidades para realizar relações e, em nenhum momento, observou-se capacidades para realizar planejamento e comparações, recriando e reinterpretando informações, conceitos e significados. Sem a percepção dessas capacidades na interação realizada, torna-se difícil a compreensão do desenvolvimento dos **Processos Psicológicos Superiores**. Ressalta-se que, apesar do objetivo da disciplina ter um caráter mais tecnológico, não é suficiente que os educadores se apropriem das diversas ferramentas apresentadas, mas que consigam atribuir significação a elas, tornando-se capazes de planejar sua correta utilização dentro do ambiente educacional. A dificuldade de percepção do processo de internalização, durante os encontros síncronos, contradiz o resultado final da disciplina, onde os alunos conseguiram resolver de forma apropriada as tarefas propostas.

A **mediação** realizada pelo professor tem um papel fundamental no desenvolvimento dos alunos, na medida em que planeja e guia a aprendizagem, fornecendo os "andaimos" apropriados no momento adequado. Observando o ambiente criado pelo professor, percebe-se que o mesmo foi planejado detalhadamente, fornecendo as informações necessárias, disponibilizando materiais, atividades e recursos. As atividades planejadas pelo professor levaram em consideração o conceito de tateamento experimental ao definir atividades que exigiam manipulação, observação e relações, com a presença de recursos-barreira adequados para o nível de desenvolvimento da turma. Algumas recomendações realizadas por Willis (1992), para a aprendizagem na EAD, também puderam ser constatadas no ambiente

planejado pelo professor: avaliação da quantidade de conteúdo que pode ser efetivamente transmitido durante o curso; estabelecimento de etapas para as atividades do curso; utilização de um estilo conciso; realização de alguns encontros presenciais para valorizar o contato pessoal. Outras recomendações poderiam ser utilizadas na disciplina com uma maior ênfase para auxiliar o professor no acompanhamento do desenvolvimento do aluno: ampliar as estratégias de reforço e revisão das atividades realizadas, e aumentar o número de estudos de caso e problemas reais propostos aos alunos. Utilizando o conceito elaborado por Moore (2003), pode-se constatar que o ambiente é estruturado e o diálogo é fácil, tendendo para uma distância transacional pequena.

Para guiar a aprendizagem do aluno, o professor deve utilizar principalmente a interação, que segundo Fosnot (1998), é a fonte mais frequente de perturbações para o sujeito em desenvolvimento. Segundo Salvador (1994), a interação depende da capacidade de planejamento e orientação do professor e da atitude construtivista do aluno, que desenvolve seu trabalho de acordo com as decisões e atuações do educador. Ganier (1996) e Salvador (1994) mencionam elementos que devem ser considerados no processo de interação, e que esta autora acredita que poderiam ter sido mais explorados no ambiente: a tarefa deve propiciar a explicitação dos pontos de vista dos parceiros e a verbalização no plano racional, a inclusão de períodos de latência para melhorar a assimilação, pelos colegas, das proposições e dos argumentos do outro; a explicitação da estrutura social, bem como o detalhamento dos marcos pessoais de referência.

Em resumo, com a conduta assumida pelos sujeitos, no processo ensino-aprendizagem durante, os encontros síncronos e pelos problemas de comunicação existentes, percebe-se que o aluno não foi um sujeito ativo no processo, não realizou todas as funções que deveria ter efetuado para desenvolver os processos psicológicos superiores. Observou-se a dificuldade do professor em perceber, em certos momentos, as funções que se encontram em processo de consolidação e, portanto, de atuar na Zona de Desenvolvimento Proximal do aluno. Pôde-se comparar a interação ocorrida nessa disciplina com a que ocorre em um ambiente tradicional, onde os alunos realizam muitas perguntas, e o professor as responde. Dessa forma, alguns questionamentos podem ser realizados: se o professor tivesse tentado explorar mais os estudos de casos e tivesse utilizado mais a problematização, será que os alunos teriam outro comportamento? Será que se o número de alunos por *chat* fosse menor, o professor conseguiria agir de forma mais incisiva na ZDP do aluno, fazendo com que seu comportamento fosse alterado?

Sob a perspectiva da teoria de grupos, algumas constatações também podem ser efetuadas utilizando os estudos realizados. A primeira dessas constatações refere-se às condições observadas por Johnson (SALVADOR, 1994) sobre a importância da heterogeneidade do grupo, da perspectiva teórica dos oponentes do grupo no surgimento de controvérsias positivas. Apesar do grupo de alunos ser heterogêneo, os alunos que participaram dos encontros síncronos apresentaram um comportamento muito homogêneo, pois não possuíam muitos conhecimentos na área de informática. Além disso, a disciplina possuía um caráter instrumentalizador, já que seu objetivo principal era a apropriação das principais ferramentas utilizadas na Internet. Porém em alguns encontros (como por exemplo: portal da educação e avaliação) poderiam ter surgido controvérsias que desencadeassem um debate mais profundo sobre determinados temas.

Alguns dos fundamentos técnicos descritos por Zimerman (1997), para a formação de grupos puderam ser observados claramente nos encontros: planejamento, seleção e grupamento, enquadre, comunicação, atividade interpretativa, manejo das resistências, término e atributos do coordenador do curso. Outros porém, relacionados com os aspectos psicológicos de cada indivíduo, tornaram-se difíceis de ser percebidos: aspectos transferenciais, manejo dos *actings*, funções do ego e vínculos. Um terceiro grupo de características merece um comentário mais detalhado:

- *seleção e grupamento*: na opinião de alguns especialistas deve existir uma seleção prévia dos componentes que farão parte do grupo por várias razões. Na disciplina "Internet para Educadores" a separação dos alunos nos dois horários foi realizada de forma espontânea, mas percebeu-se que, do primeiro horário, participaram alunos que possuíam menos conhecimento e, do segundo horário, alunos com conhecimentos básicos mais concretos. Com o decorrer da disciplina, observou-se que alguns alunos, que participavam do primeiro horário, participavam também do segundo horário como observadores. Outro fato a ser destacado refere-se àqueles alunos que não possuíam uma participação regular nos encontros e que prejudicaram o ambiente de trabalho, ao realizarem perguntas básicas sobre o andamento da disciplina e sobre assuntos já abordados anteriormente, ao manifestarem sentimentos negativos para o restante do grupo, prejudicando o ambiente de trabalho;
- *enquadre*: para tentar inibir certos comportamentos dos alunos, principalmente relacionados com a imaturidade deles no processo ensino-aprendizagem, seria

interessante definir, disponibilizar (em algum material impresso) e ressaltar (verbalmente) qual é o verdadeiro papel do aluno, o que se espera dele, quais são seus direitos e deveres;

- *comunicação*: como já foi discutido anteriormente, as formas de comunicação possuem uma importância fundamental nas técnicas e práticas grupais;
- *atividade interpretativa*: Zimmerman também destaca a importância das perguntas que levam a reflexões, clareamentos e contradições. Em todas as aulas, questões norteadoras foram definidas pelo professor e disponibilizadas nas páginas da disciplina. Porém durante os encontros síncronos, várias dessas perguntas poderiam ter sido reforçadas com a finalidade de gerar maiores reflexões.

Os aspectos abordados na análise acima estão resumidos na Tabela 53.

Tabela 53 – Resumo das considerações sobre a disciplina “Informática para Educadores”

<i>Princípio</i>	<i>Ocorrência</i>
Conduta do aluno	☹ Predominantemente participante e perguntador.
Conduta do professor	☺ Predominantemente informador.
Estágio I da classificação de Santarosa (2001) e Moll (1996)	☺ Suporte intenso do professor e apropriação de instrumentos tecnológicos pelo aluno.
O indivíduo é resultado da construção social	☹ Irregularidade na participação dos alunos nos encontros.
	☺ No início a comunicação ocorria essencialmente entre aluno ↔ professor. No decorrer da disciplina a comunicação entre colegas começou a ocorrer e tornar-se cada vez mais relevante.
A linguagem como forma de comunicação e de representação constitutiva do pensamento	☺ Percebe-se que a linguagem foi utilizada para a transmissão de experiências, para a abstração de eventos e situações presentes na realidade.
	☹ Os alunos mostraram dificuldades na expressão escrita, escrevendo frases curtas, mal-elaboradas que tornavam difícil a compreensão do pensamento. Essas dificuldades estavam relacionadas a fatores como: falta de domínio da tecnologia utilizada, falta de domínio da linguagem em si, separação clara entre linguagem e pensamento.
	☹ Alguns tipos de evasão racional ou mental foram percebidos: agressão, compensação, racionalização, verborria, negativismo e regressão.
	☹ Pontos de estrangulamento puderam ser percebidos: problemas psicológicos, semiológicos, semânticos, sintáticos e cibernéticos.
	☹ Na observação da interação entre os sujeitos, não foram observadas muitas mudanças sociais nem percebidas mudanças ocorridas através de novas informações e experiências.
	☹ Não foram percebidas muitas confrontações entre pontos de vista moderadamente divergentes.
	☺ Conhecimento de ferramentas utilizadas na Internet: <i>chats</i> , correio eletrônico e linguagem HTML.
Apropriação de instrumentos tecnológicos	☺ Conhecimento de ferramentas utilizadas na Internet: <i>chats</i> , correio eletrônico e linguagem HTML.
Não-apropriação de instrumentos tecnológicos	☹ Dificuldade na utilização de ferramentas mais técnicas utilizadas para a administração de redes de computadores, como o comando <i>traceroute</i> e o comando <i>ping</i> .
Internalização e PPS	☹ Dificuldade em observar os processos de internalização e PPS.
Ambiente desenvolvido	☺ Desenvolvido utilizando os princípios do tateamento experimental.
	☺ Adequado para o EAD.
Seleção e grupamento	☺ Mostra-se necessário para melhorar o ambiente de trabalho e consequentemente os resultados do processo.
Enquadre	☹ Pelo comportamento dos alunos, seria necessário definir, disponibilizar e ressaltar qual é o verdadeiro papel do aluno, o que se espera dele, quais são seus direitos e deveres.
Atividade interpretativa	☹ Não aconteceu com intensidade na prática do professor e dos alunos.

## 4.2 GERENCIAMENTO DE REDES

Abaixo será realizada a análise qualitativa da interação ocorrida nos três encontros síncronos da disciplina "Gerenciamento de Redes". Os apêndices C e D apresentam resumos quantitativos desses encontros, que serviram como subsídio para elaborar algumas conclusões. É importante ressaltar que, enquanto a disciplina "Internet para Educadores" foi ministrada para educadores que não possuíam conhecimento na área de informática, esse curso foi oferecido a especialistas na área de redes de computadores, que estavam atuando na área de administração e gerenciamento de redes.

Todos os chats ocorridos nesta disciplina tinham por finalidade promover a troca de experiências entre os membros do grupo, elucidar dúvidas do material existente e das tarefas existentes. Todo o material a ser utilizado no curso (documentos, vídeos, páginas) estava disponível no LearningSpace através de textos e vídeos gravados. No final de cada unidade o aluno realizava uma autoavaliação. A participação nos chats não era obrigatória, participando apenas os alunos interessados. Esse curso foi ministrado por vários professores, mas apenas dois professores utilizaram o recurso do chat. Esses dois professores apresentaram a mesma linha de atuação, portanto não será realizada a diferenciação dos encontros realizados por esses professores.

### 4.2.1 Chat do dia 30 de novembro

Após ocorrerem algumas interações para verificar se todos os alunos estavam recebendo o áudio e o vídeo que estava sendo transmitido pelo professor, o mesmo realizou um questionamento para iniciar os debates do encontro, solicitando que os alunos falassem da(s) ferramenta(s) de gerenciamento de redes utilizadas em seus locais de trabalho. Nesse momento, os alunos começaram a realizar troca de experiências, relatando seus procedimentos, perguntando aos colegas sobre a utilização das ferramentas, como pode ser observado no trecho abaixo:

*“Pessoal, tenho usado MRTG para gerenciar vários links, todos a partir de uma máquina que ainda é webserver (apache), de cerca de 100 domínios, e autenticadora (radius), para 5 domínios. A máquina é um K62-350 com 128 Mb RAM e trabalha totalmente folgada o tempo todo. O sistema operacional é Linux.” (Celso).*

*“Ah! Sim para mrtg tudo bem” (Saul).*

“O ssh demora 30 minutos pro shell ... :)” (Fúlvio).

“Falemos de openview e a coisa muda de figura” (Saul).

“O tamanho da máquina depende do soft que vais usar e de quantos objetos tens para gerenciar.... a quantidade de pollings tb exige da máquina bastante”(Peri).

“Todo o monitoramento da IFX em todo o Brasil roda em um servidor FreeBSD” (Dilon).

Observando o debate ocorrido entre os alunos, percebe-se que suas contribuições estão relacionadas mais com esclarecimentos sobre a utilização e característica das ferramentas, mas segundo a classificação proposta por Tarouco (2000), os alunos ainda não atingiram o nível de contribuições questionadoras, debatedoras, sintetizadoras (figura 51).

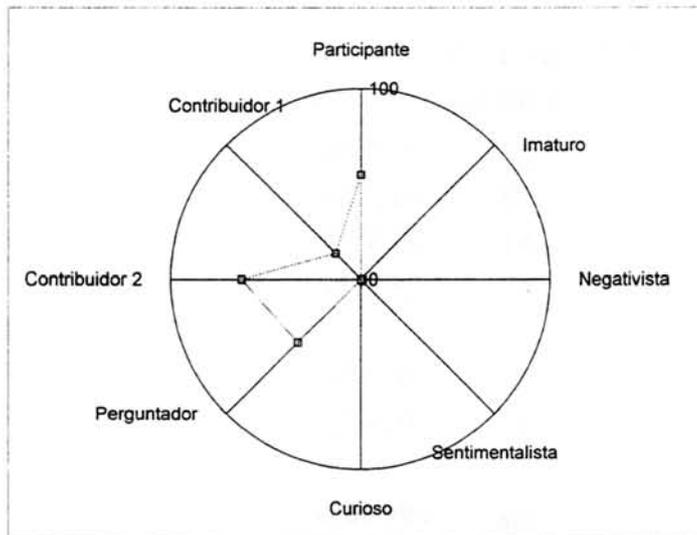


Figura 51: Conduta dos alunos no dia 30/11

O professor, após realizar duas intervenções direcionadoras, para iniciar a discussão, somente participou prestando esclarecimentos para os alunos quando um aluno dirigia a dúvida diretamente para ele, ou quando verificava que o questionamento elaborado por algum aluno não havia sido esclarecido de forma completa ou correta (Figura 52). Percebe-se que o suporte fornecido pelo professor nesse chat foi suave (estágio III da classificação de Santarosa), pois o professor não realizou muitas intervenções de direção, apenas fornecendo resposta aos questionamentos efetuados. Já na classificação de Moll (1996), nota-se que a atuação dos alunos e dos professores encontra-se no estágio II (Co-assistido), pois o aluno ainda necessita das intervenções do professor, não apresentando ainda a autonomia necessária. As tabelas 56 e 57 resumem as condutas assumidas por professor e alunos nesse chat.

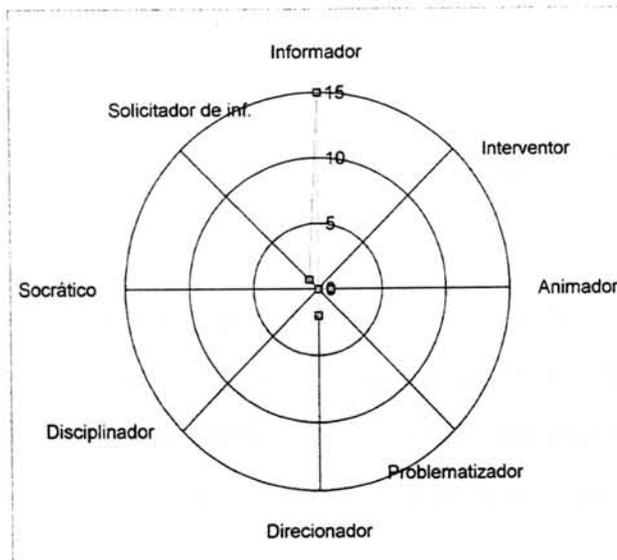


Figura 52: Conduta do professor no dia 30/11

Tabela 54: Forma de atuação – 30/11 (Ger. Redes)

	<i>Papel</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	55	29.57%
	Contribuidor 1	19	10.22%
	Contribuidor 2	63	33.87%
	Perguntador	47	25.27%
	Curioso		
	Sentimentalista	1	0.54%
	Negativista	1	0.54%
	Imaturo		
	<b>Total</b>	<b>186</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	15	78.95%
	Solicitador de informação	1	5.26%
	Socrático		
	Disciplinador		
	Direcionador	2	10.53%
	Problematizador		
	Animador	1	5.26%
	Interventor		
	<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 55: Resumo das participações – 30/11 (Ger. Redes)

	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	186	81,22%
Professor	19	8,30%
Outros	24	10,48%
<b>Total</b>	<b>229</b>	<b>100,00%</b>

#### **4.2.2 Chat do dia 5 de dezembro**

Até o horário oficial do início da aula, ocorriam interações para verificar se todos os alunos estavam recebendo o áudio e o vídeo que estava sendo transmitido pelo professor. Logo após, o professor dirigiu o encontro realizando perguntas questionadoras para os alunos:

*“Olhem o demo de um TTS caseiro em <http://penta2.ufrgs.br/proc/trouble/tts1.htm>”.*

*“E aproveitando que estamos com um tráfego diferenciado, que tal o perfil de tráfego na sua rede local no momento?”.*

*“Vocês gostariam de elucidar alguma dúvida a respeito do uso (instalação e configuração do MRTG) ?”.*

*“Vocês chegaram a dar uma olhada no RFC 1857 que era um dos documentos de referência desta aula? (A Model for Common Operational Statistics)”.*

A partir dos questionamentos do professor, os alunos expuseram suas dúvidas que eram solucionadas pelos colegas através da experiência profissional de cada um, ou pelo professor quando os colegas não conseguiam resolver as dúvidas de outros alunos. Porém, a maior parte das participações realizadas pelos alunos possuía cunho social ou não era relevante para a discussão em pauta (figura 53). Desse modo, o professor, além de direcionar a aprendizagem, teve uma forte atuação na resolução das dúvidas dos alunos (figura 54).

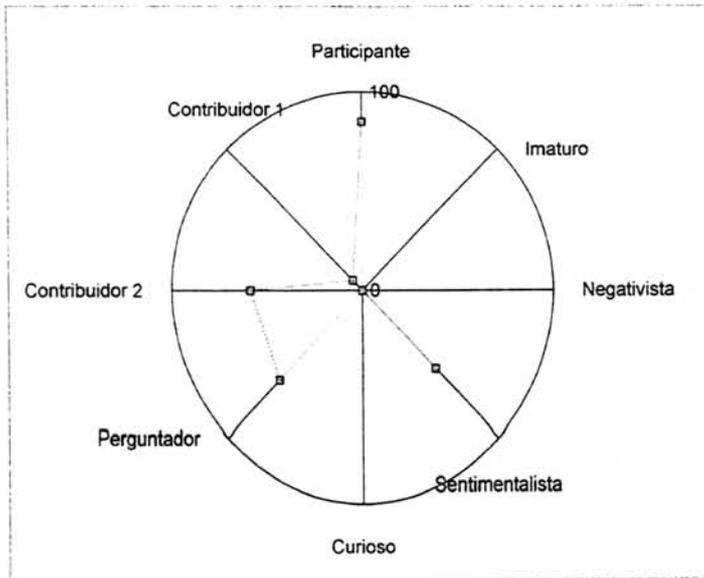


Figura 53: Conduita dos alunos no dia 05/12

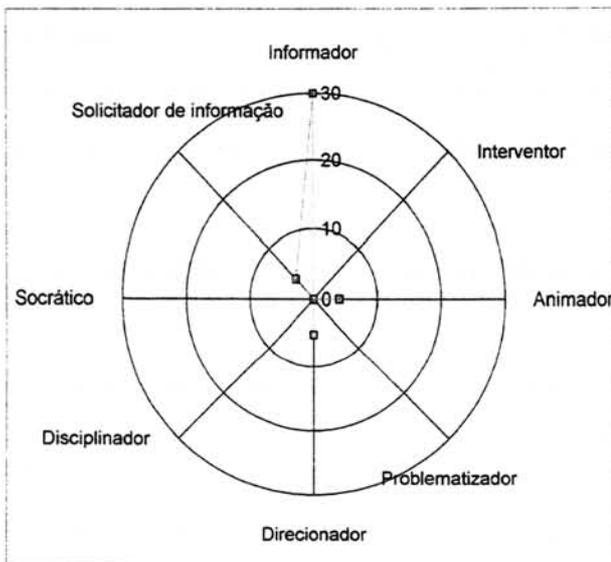


Figura 54: Conduita do professor no dia 05/12

Analisando as interações ocorridas sob a perspectiva de Salvador (1994), pode-se perceber que:

- finalidade educativa pretendida pelo professor: potencializar a atividade do aluno;
- existência ou não de um saber ao redor do qual se organiza a tarefa: o professor o introduz previamente através dos vídeos disponibilizados;
- intervenções realizadas pelo professor: de direção e supervisão e de ajuda.

Observa-se que a intervenção realizada pelo professor ocorreu através de um suporte moderado, estágio II da classificação de Santarosa (2001), onde o professor utilizou algumas perguntas direcionadoras para conduzir o encontro, invocando as experiências já vivenciadas pelos alunos. A atuação dos sujeitos, dentro da classificação de Moll (1996), pode ser definida

como um processo de aprendizagem co-assistido, pois o aluno ainda necessita de orientação, não é totalmente autônomo, mas consegue estabelecer uma direção a seguir. As tabelas 58 e 59 resumem as formas de atuação dos sujeitos nesse encontro síncrono.

Tabela 56: Resumo das participações – 5/12 (Ger. Redes)

	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	267	54,16%
Professor	43	8,72%
Outros	183	37,12%
Total	<b>493</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 57: Forma de atuação – 5/12 (Ger. Redes)

	<i>Papel</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	85	31,84%
	Contribuidor 1	7	2,62%
	Contribuidor 2	59	22,10%
	Perguntador	62	23,22%
	Curioso		
	Sentimentalista	54	20,22%
	Negativista		
	Imaturo		
Professor	<b>Total</b>	<b>267</b>	
	Informador	30	69,77%
	Solicitador de informação	4	9,30%
	Socrático		
	Disciplinador		
	Direcionador	5	11,63%
	Problematizador		
	Animador	4	9,30%
	Interventor		
	<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,00%</b>

#### **4.2.4 Chat do dia 14 de Dezembro**

As primeiras interações realizadas nesse chat foram utilizadas para ajustar a recepção de áudio e vídeo. Logo após, o coordenador do encontro, o monitor da disciplina, utilizou a mesma estratégia escolhida pelo professor, realizando algumas intervenções de direcionamento:

“Para quem não está escutando, estamos iniciando o bate-papo de hoje que tratará de RMON. Questões serão bem-vindas.”

“Pessoal, vocês usam RMON nas empresas onde trabalham?”

A partir dessas intervenções de gerenciamento, os alunos começaram a realizar os debates, expondo suas dúvidas sobre a utilização do RMON. Grande parte das participações dos alunos contrinuíram para o processo de aprendizagem, através da troca de experiências (figura 55). Porém, considerando a classificação de Tarouco (2000), em nenhum momento os alunos realizaram contribuições questionadoras, debatedoras ou sintetizadoras.

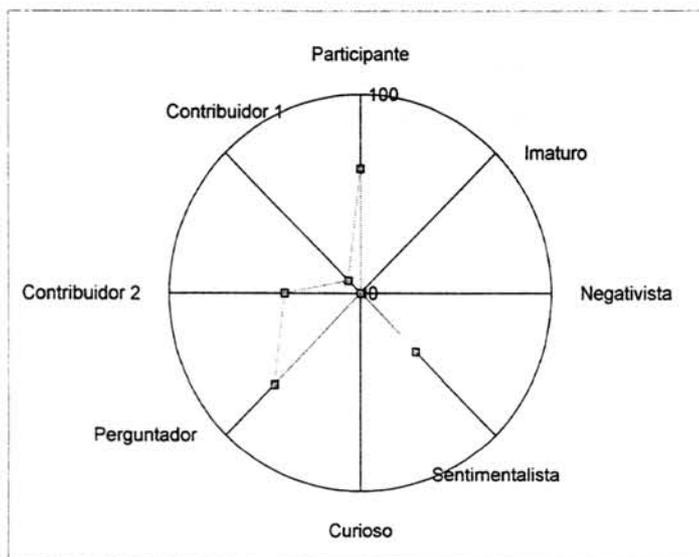


Figura 55: Conduta dos alunos no dia 14/12

O que chama a atenção nesse *chat* foi a pouca participação do professor (figura 56). Ele iniciou o *chat*, realizou algumas intervenções direcionadoras e esclarecedoras e, a partir daí, os alunos se auto dirigiram no debate. Esse encontro caracterizou-se pelo suporte suave (estágio III de Santarosa (2001)), pois o professor somente participou dando dicas quando solicitado. De acordo com a classificação de Moll (1996), a atuação dos sujeitos pode ser enquadrada no estágio III, onde o processo de aprendizagem é internalizado, pois o aluno se auto-regula, demonstra autonomia, não precisando mais da assistência direta do professor. Um resumo dessas atuações pode ser constatados nas tabelas 58 e 59.



Figura 55: Conduta do professor no dia 14/12

Tabela 58: Resumo das participações – 14/12 (Ger. Redes)

	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	218	75,17%
Professor	13	4,48%
Outros	59	20,34%
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 59: Forma de atuação – 14/12 (Ger. Redes)

	<i>Papel</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Aluno	Participante	63	28,90%
	Contribuidor 1	9	4,13%
	Contribuidor 2	40	18,35%
	Perguntador	64	29,36%
	Curioso		
	Sentimentalista	41	18,81%
	Negativista	1	0,46%
	Imaturo		
	<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>100,00%</b>
Professor	Informador	5	38,46%
	Solicitador de informação	2	15,38%
	Socrático		
	Disciplinador		
	Direcionador	5	38,46%
	Problematizador		
	Animador	1	7,69%
	Interventor		
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,00%</b>	

#### 4.2.4 Observações sobre as condutas do professor e dos alunos

Nesse curso, a forma de atuação observada nos alunos ficou centrada em quatro tipos de conduta: participantes, perguntadores, contribuidores e sentimentalistas. Como esse curso tinha a finalidade de proporcionar aperfeiçoamento numa área onde os alunos já possuíam experiência, e era sua área de atuação profissional, o aspecto mais marcante foi a constante troca de experiência entre os membros do grupo. Esse fato pôde ser observado pelo tipo de perguntas efetuadas, que visavam sanar dúvidas na utilização dos recursos de gerenciamento de redes e que encontraram nos colegas uma ótima fonte de esclarecimentos. Dessa forma, as participações efetuadas pelos alunos, baseadas nas experiências vivenciadas, em muito contribuíram para o processo ensino-aprendizagem. Ressalva-se que não foram observadas contribuições questionadoras, debatedoras e sintetizadoras, conforme foi definido por Tarouco (2000), pois não houve pontos de vista divergentes que exigissem argumentações e contra-argumentações. Os alunos, durante todo o curso, apresentaram um comportamento social bastante intenso, o que gerou um ambiente de trabalho bem descontraído. A figura 57 resume a forma de atuação dos alunos.

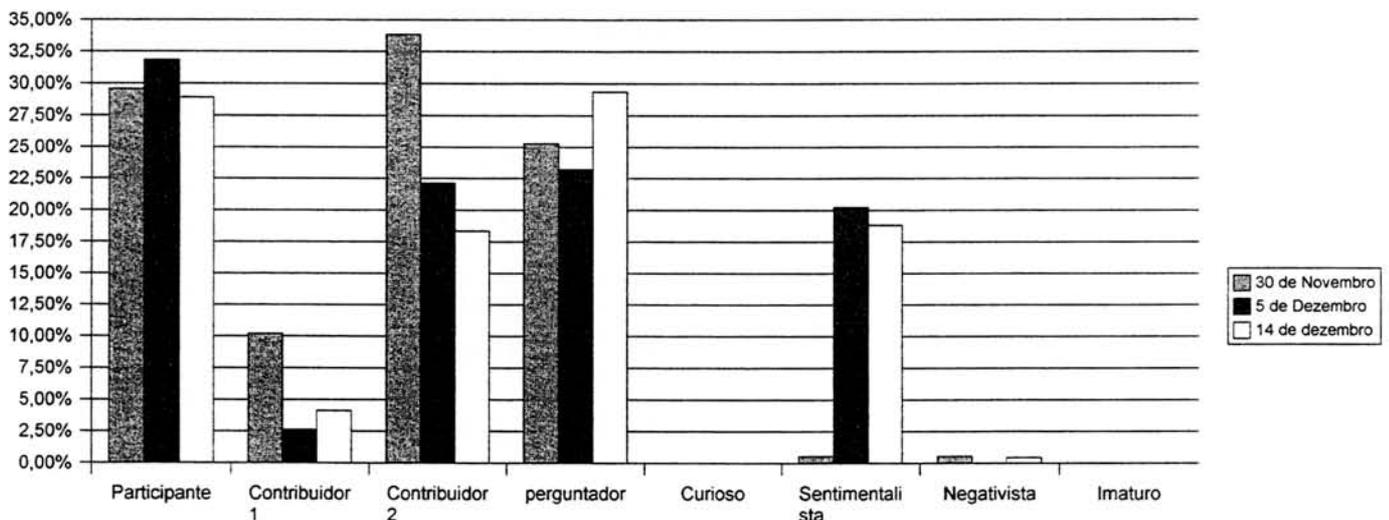


Figura 57: Atuação dos alunos no curso de Gerenciamento de Redes

O professor apresentou uma conduta compatível com a forma de atuação dos alunos; assumiu uma postura direcionadora no início de cada encontro, definindo o caminho a ser seguido pelos alunos. Depois restringiu-se a responder aos questionamentos dirigidos diretamente a ele ou contribuiu nos momentos em que o grupo não conseguia responder de maneira adequada à dúvida de algum colega. O professor não apresentou em nenhum

momento uma conduta problematizadora e socrática (figura 58). Apesar da problematização ter sido realizada pelos próprios alunos, de acordo com as dúvidas existentes, o educador também poderia ter utilizado a conduta problematizadora para gerar pontos de vista divergentes nos alunos, tornando o debate mais rico e estimulando o surgimento de contribuições questionadoras, debatedoras e sintetizadoras. Em decorrência das condutas assumidas pelos sujeitos, o professor acabou fornecendo - considerando a categorização de Santarosa(2001) - um suporte moderado e suave. Considerando a classificação proposta por Moll (1996), pode-se dizer que o processo de aprendizagem foi co-assistido e internalizado devido à capacidade já alcançada pelo aluno.

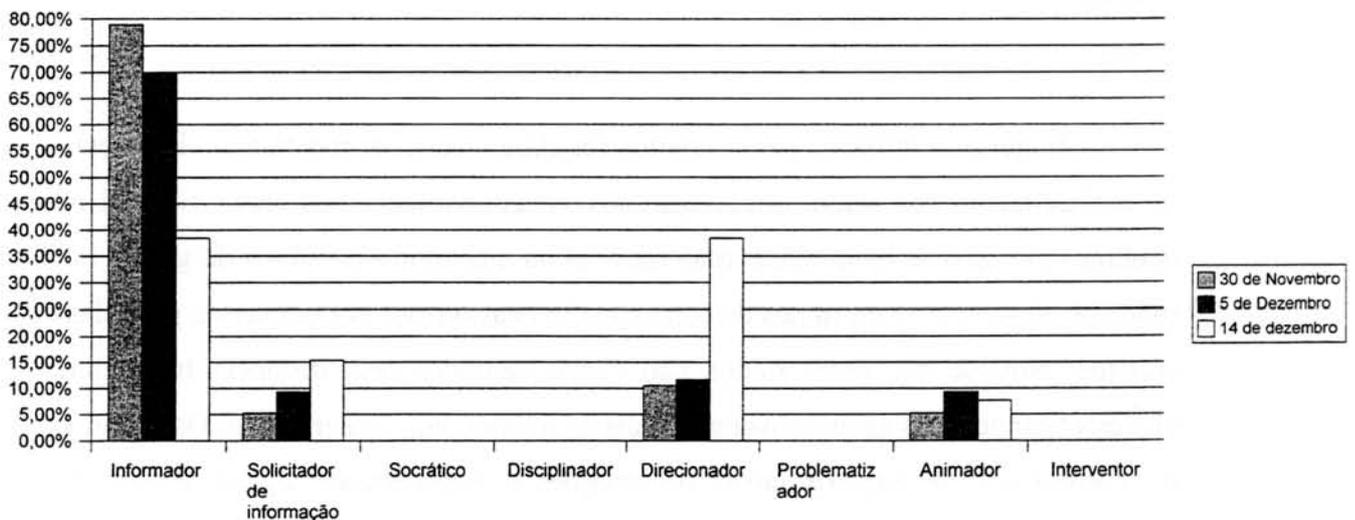


Figura 58: Atuação do professor no curso de Gerenciamento de Redes

Apesar de os alunos terem mostrado uma postura autônoma nos *chats*, algumas observações devem ser realizadas. Se forem analisadas as tabelas 60 e 61, verifica-se que 33,93% dos alunos do curso não participaram dos *chats* e apenas oito alunos (14,28%) participaram dos encontros síncronos. Apesar de os alunos desse curso terem conhecimento técnico e experiência profissional na área, a participação nos *chats* poderia aumentar a riqueza das contribuições decorrentes da troca de experiências entre os alunos, pois é através da interação social que ocorre o desenvolvimento do sujeito.

Tabela 60: Número de alunos por chat<sup>31</sup>

<i>Dia</i>	<i>Número de Alunos</i>
30/11	20
05/12	29
14/12	19

Tabela 61: Número de chats por aluno<sup>32</sup>

<i>Chat</i>	<i>Número de alunos</i>
Nenhum	19
1 chat	14
2 chats	15
3 chats	8

A linguagem utilizada pelos sujeitos foi clara e concisa, mostrando claramente o nível de conhecimento dos alunos em relação aos temas abordados nos *chats*. Não foi observada nenhuma situação de bloqueio, evasão racional ou mental nos membros do grupo. Porém, em todos os *chats* ocorreram ruídos de comunicação ocasionados por conversas paralelas entre os sujeitos. Nota-se que esses ruídos não foram causados pela distância transacional entre professor-aluno, pois essas conversas paralelas tiveram um caráter social. Os sujeitos tiveram a oportunidade de adquirir novas informações e experiências, alguns alunos mostraram capacidade de efetuar relações e comparações, mas, através dos *chats*, não foram percebidas mudanças na capacidade discursiva das pessoas. Toda a troca de experiência efetuada dentro do grupo pode ser percebida num plano interpsicológico, mas, através da comunicação efetuada, foi difícil perceber a transferência progressiva da atividade social externa para o controle interno.

Observando o ambiente desenvolvido pelo professor, constata-se que o material disponibilizado para o aluno é adequado, porém há uma carência na definição das atividades a serem executadas pelos alunos, que foram definidas em pouco número e não contemplam a definição de tateamento experimental de Freinet. Algumas recomendações feitas por Willis (1992), puderam ser observadas no ambiente desenvolvido pelo professor: avaliação da quantidade de conteúdo que pode ser efetivamente transmitido durante o curso,

<sup>31</sup> Esta tabela foi elaborada baseada no APÊNDICE I.

<sup>32</sup> Esta tabela foi elaborada baseada no APÊNDICE J.

estabelecimento de etapas para as atividades do curso e utilização de um estilo conciso. Outras recomendações poderiam ter sido utilizadas na disciplina: inclusão de estratégias de reforço, revisão das atividades realizadas e incorporação de estudos de caso e problemas reais. Martins (2003) coloca que o professor não é mais o centro da relação pedagógica, pois o conhecimento está na relação sujeito/objeto. Nesse curso, o professor não estava no centro da relação, mas seria interessante se tivesse provocado uma relação mais ativa entre sujeito/objeto, para instigar operações como análise e planejamento e se tivesse provocado mais perturbações no sujeito em desenvolvimento. Essas perturbações poderiam ter sido realizadas na linha de Ganier (1996) que afirma que é necessário escolher tarefas de forma que os alunos empenhem todos os seus conhecimentos disponíveis, mas que o problema não possua uma resolução imediata. Quando Zimmerman (1997) cita as características necessárias para a formação de grupos, ele destaca a atividade interpretativa como um dos principais requisitos, pois as perguntas conduzem a reflexões, clareamentos e contradições, auxiliando no desenvolvimento do processo grupal. Os aspectos abordados na análise acima são resumidos na Tabela 62.

Tabela 62: Resumo das Considerações sobre o Curso Gerenciamento de Redes

<i>Princípio</i>	<i>Ocorrência</i>
Conduta do aluno	 Possui um bom número de alunos com nível de conduta de participante.
	 Não foram observadas contribuições questionadoras, debatedoras e sintetizadoras.
	 Alunos mostraram um certo grau de autonomia.
	 Troca de experiências entre os membros do grupo.
Conduta do professor	 Possui uma conduta que beneficiou a autonomia do aluno.
	 Não atuou de forma problematizadora.
	 Forneceu suporte moderado e suave.
Processo de aprendizado	 Co-assistido e moderado.
O indivíduo é resultado da construção social	 Irregularidade na participação dos alunos nos encontros.
	 A comunicação entre colegas, através da troca de experiências, foi predominante.
A linguagem como forma de comunicação e de representação constitutiva do pensamento	 A linguagem utilizada foi clara e concisa.
	 Não foram observadas situações de bloqueio, evasão racional ou mental.
	 Ocorrência de ruídos no ambiente: comunicação paralela.
	 Através do <i>chat</i> não foi percebida mudança na capacidade discursiva das pessoas.
	 Não foram percebidas muitas confrontação entre pontos de vista moderadamente divergentes.
Internalização e PPS	 Troca de experiências percebidas no plano interpsicológico, mas foi difícil de perceber a transferência para o controle interno.
Ambiente desenvolvido	 Material disponibilizado é adequado.
	 Conceito de tateamento experimental não foi utilizado.
	 O ambiente não possui atividades que provocassem perturbações nos alunos.
Heterogeneidade do grupo no surgimento de controvérsias positivas	 Grupo de alunos homogêneo fazendo que poucas controvérsias surgissem e tivessem efeito positivo no processo ensino-aprendizagem.
Atividade interpretativa	 Não aconteceu com intensidade na conduta do professor.

☺ - Ponto Positivo  
 ☹ - Ponto Negativo

## **5 CONCLUSÕES**

Este trabalho teve como objetivo principal identificar a forma de atuação de alunos e professores na construção coletiva do conhecimento, em ambientes digitais/virtuais de aprendizagem a distância, com o intuito de fornecer subsídios para a construção de ambientes educacionais informatizados que privilegiem o desenvolvimento das estruturas cognitivas dos alunos, através do trabalho em grupo. O processo de aprendizagem teve como foco as perspectivas teóricas de Vygotsky e Freinet, dois pesquisadores que centraram seus estudos na aprendizagem sociocognitiva. Os aspectos essenciais na formação de grupos e a dinâmica de grupos foram levantados para fornecer maiores subsídios na análise do processo grupal. No ensino a distância, a visão de alguns pesquisadores sobre o processo de aprendizagem no EAD foi abordada como contributo para a análise da atuação dos sujeitos. O trabalho também apresentou algumas questões importantes sobre a interação entre professor e aluno, que deve ser considerada ao examinar a conduta de ambos no processo de aprendizagem. Para concluir o levantamento teórico, foi realizado um estudo sobre as ferramentas computacionais, a fim de verificar quais as características que os *softwares* colaborativos deveriam ter, que características apresentam as ferramentas que estão disponíveis no mercado, bem como o estado da arte na área.

### **5.1 QUANTO AS HIPÓTESES ELABORADAS**

No início desse trabalho formularam-se algumas hipóteses que foram verificadas no decorrer do trabalho. **A primeira hipótese** realizada é que, durante o processo de aprendizagem em um ambiente a distância, a comunicação evolui de um estágio bilateral para um estágio multilateral. Verificou-se, nos dois estudos de caso, que a forma de comunicação está relacionada diretamente com o estágio de desenvolvimento inicial do sujeito e com a forma como ocorre seu desenvolvimento. O estágio de comunicação multilateral inicia no instante em que o discurso autodirigido começa a se desenvolver. Nos primeiros *chats* da disciplina "Internet para Educadores", onde havia uma dependência muito grande do educador, a comunicação era essencialmente bilateral. Nos encontros finais, onde os alunos mostraram a capacidade de apropriação de certos instrumentos tecnológicos, verificou-se que a comunicação multilateral já ocorria, apesar da predominância da comunicação bilateral. No encontro coordenado pelo monitor, os alunos, frente a um líder despreparado, apresentaram

um discurso autodirigido, onde a comunicação multilateral predominou. No curso de gerenciamento de redes, onde existia o conhecimento técnico dos alunos sobre os temas abordados, o aluno apresentou um discurso autodirigido e o um princípio de autonomia, ocorrendo uma comunicação predominantemente multilateral. Através desses indicativos, pode-se concluir que o surgimento da comunicação multilateral está relacionado com o desenvolvimento do discurso autodirigido e da autonomia do aluno, fazendo com que esta ocorra de forma mais intensa, quanto maior for o desenvolvimento do aluno.

A **segunda hipótese** postula que, durante o processo de aprendizagem em um ambiente a distância, a interação do aluno evolui da participação passiva para a participação debatedora e sintetizadora. Essa hipótese não foi verificada nesse trabalho, pois durante os encontros síncronos os alunos não realizaram argumentações, contra-argumentações e sínteses. A esse respeito algumas considerações devem ser realizadas:

- os dois estudos de caso pertencem à área tecnológica, onde o processo ensino-aprendizagem está diretamente relacionado com a apropriação de instrumentos tecnológicos e, portanto, não existem dilemas a serem criados. Um exemplo é a utilização de comandos HTML (*Hypertext Markup Language*), onde o aluno deve aprender a utilizar esses comandos, e dúvidas podem surgir quanto à sua aplicação. Portanto, nesse caso, não há sentido em estabelecer grandes debates, pois as dúvidas ficam restritas ao entendimento de para que serve cada comando e como utilizá-lo de forma correta;
- em alguns encontros da disciplina "Internet para Educadores", os temas propostos não se restringiram apenas à apropriação dos instrumentos tecnológicos, pois o professor estabeleceu algumas questões norteadoras que exigiam reflexões dos alunos: como construir um ambiente de ensino-aprendizagem baseado no WWW? (encontro de 22 de novembro). A interatividade pode tornar um portal educacional mais atraente? O que torna a interação mais efetiva? (encontro de 29 de novembro). Mesmo nessas circunstâncias, os alunos não conseguiram estabelecer uma troca de idéias mais enriquecedora;
- no curso "Gerenciamento de Redes", os alunos realizaram trocas de experiências referentes à utilização de instrumentos tecnológicos, mas não ocorreram divergências de pontos de vista, que pudessem ocasionar debates merecedores de argumentações e contra-argumentações.

A **terceira hipótese** afirma que durante o processo de aprendizagem em um ambiente a

distância, a intervenção do professor evolui de um suporte intenso para um suporte suave. Na disciplina "Internet para Educadores" onde o aluno não atingiu autonomia, e o professor atuou fortemente como informador durante todo o processo, a intervenção do professor se caracterizou sempre por um suporte intenso, não evoluindo para outros tipos de suporte. No curso de "Gerenciamento de Redes", onde o aluno já possuía um determinado nível de autonomia, observou-se que a "alavanca" fornecida pelo professor evoluiu de um suporte moderado para um suporte suave. Apesar de a hipótese não ter sido verificada, pois nos dois estudos de caso não ocorreu a evolução do suporte intenso para o suporte suave, esses estudos mostraram indicativos de que, conforme ocorre o desenvolvimento cognitivo, o aluno vai adquirindo cada vez mais autonomia, fazendo com que o tipo de intervenção realizada pelo professor se altere acompanhando a evolução do aluno e, portanto, fazendo com que as intervenções evoluam de um suporte intenso para um suporte suave.

A **quarta hipótese** postula que, durante o processo de aprendizagem em um ambiente a distância, o aluno adquire autonomia e aprende a trabalhar colaborativamente. Na disciplina "Internet para Educadores" ocorreu uma estagnação dos papéis assumidos tanto pelo professor quanto pelo aluno, não desenvolvendo a autonomia nos mesmos. Como já foi mencionado anteriormente, os alunos mostraram uma evolução na forma de comunicação, pois nos primeiros encontros a comunicação ocorria no sentido bidirecional e, aos poucos, a comunicação multilateral foi sendo realizada. Porém, essa comunicação não significa que os alunos tenham aprendido a trabalhar colaborativamente, pois as trocas efetuadas entre os alunos foi pouca e não ocorreu nenhuma situação onde os alunos deveriam colaborar para resolver determinado tipo de programa. No curso de gerenciamento de redes, dado o conhecimento técnico prévio, o aluno já apresentou um certo grau de autonomia desde o primeiro encontro. Nesse curso ocorreu a troca de experiências entre os sujeitos, o que determina um certo nível de colaboração entre os colegas. Mas não foi exigido do aluno, em nenhum momento, que trabalhassem em grupos específicos para atingir um determinado desafio ou resolver algum tipo de problema. Portanto, esta hipótese não pode ser verificada utilizando os estudos de caso presentes nesse trabalho.

A **quinta hipótese** afirma que os ambientes educacionais informatizados não estão preparados para dar suporte ao trabalho em grupo, segundo a perspectiva sociocognitiva. Essa hipótese pode ser comprovada através dos estudos realizados na seção de ferramentas computacionais. Por exemplo, dentro da teoria sociocognitiva, o acompanhamento do processo de aprendizado do aluno é essencial. Porém, na maior parte dos *softwares* existentes,

o acompanhamento do progresso do aluno é realizado exclusivamente por dados estatísticos e não qualitativos, induzindo muitas vezes professores menos experientes a cometerem erros de avaliação e interpretação dos dados. Outro exemplo que pode ser mencionado é quanto a implementação de grupos em ambientes educacionais. Na maioria dos *softwares*, o tratamento de grupos é realizado de três formas: ou os *softwares* não suportam a formação de grupos, ou os *softwares* implementam através de grupos de discussão, *chats*, correio eletrônico e compartilhamento de arquivos, ou, ainda, através do cadastramento dos alunos realizado pelo professor/instrutor. Pelo estudo realizado na área de grupos, essas formas de implementação são insuficientes, pois não consideram vários aspectos, como por exemplo: planejamento, criação de regras, definição de direitos e deveres dos sujeitos.

## 5.2 FORMULAÇÃO PARA PESQUISAS FUTURAS

Alguns questionamentos foram realizadas no início desse trabalho, como condição para projetar e disponibilizar um ambiente educacional informatizado que propicie o desenvolvimento do sujeito dentro de um contexto colaborativo. Muitos destes questionamentos não puderam ser comprovados na íntegra, mas os estudos de caso forneceram vários indicativos que podem ser mais detalhadamente pesquisados auxiliando no desenvolvimento de ambientes educacionais informatizados.

### **Qual a forma de atuação de professores e alunos no desenvolvimento de atividades em grupo, em ambientes digitais/virtuais?**

Será que nos encontros síncronos alunos e professores realmente formaram um grupo ou apenas um somatório de indivíduos? Se a definição do que é um grupo for analisada, pode-se verificar que os sujeitos não formaram uma totalidade, não criaram uma identidade própria. Essa posição pode ser comprovada observando a rotatividade na participação dos encontros. As tabelas 51, 52, 60 e 61 mostraram que uma parcela significativa desses alunos não participaram dos encontros síncronos e que outra grande parcela participou de forma esporádica. Poucos foram os alunos que participaram de todos os encontros: na disciplina "Internet para Educadores" quatorze (14) alunos dos sessenta e oito (68) matriculados no curso participaram de dez ou onze encontros síncronos, sendo que apenas três participaram de todos os encontros. Fenômeno semelhante ocorreu no curso "Gerenciamento de Redes", onde apenas oito (8) dos cinquenta e seis (56) alunos participaram dos três encontros síncronos.

Não havia obrigatoriedade na participação dos *chats*, pois os alunos que se autoavaliavam como capazes para resolver as atividades definidas, não participavam dos encontros. Essa irregularidade na participação fez com que os sujeitos não criassem uma unidade, não criassem uma identidade social que evoluísse de acordo com a participação dentro do grupo. Esse fato pôde ser observado analisando a atuação que os sujeitos apresentaram, principalmente na disciplina "Internet para Educadores": a comunicação bilateral entre professor/aluno, as perguntas efetuadas para o professor, as contribuições geradas em consequência dos questionamentos realizados pelo professor. Até mesmo as colocações efetuadas no plano emocional refletiam perturbações no plano individual, fruto do processo do desenvolvimento interno do sujeito. Em nenhum momento foram explicitados sentimentos que refletissem as relações entre os membros do grupo, tais como conflitos, mecanismos defensivos, vínculos, etc. Mesmo no curso "Gerenciamento de Redes", onde ocorreu um diálogo intenso entre os alunos, não foram percebidos fatores intra e intersubjetivos que fazem parte de qualquer grupo de trabalho.

Essa forma de atuar em grupo dos sujeitos mais uma vez reflete a transferência da sala de aula presencial para o ambiente digital/virtual. É necessário que o professor projete e desenvolva seu ambiente de forma a adequá-lo para o desenvolvimento dos grupos. É necessário também realizar um planejamento do trabalho em grupo, definir de forma clara os objetivos e como serão operacionalizados, estabelecer regras, direitos e deveres dos sujeitos, estudar a necessidade de realizar seleção e agrupamento dos sujeitos em grupos menores para melhorar o trabalho, etc. Além disso, é importante que o professor tenha consciência de que o resultado do trabalho em grupo dependerá diretamente de sua atuação como coordenador do grupo. Cabe a ele estimular, conduzir os alunos à reflexão e gerenciar possíveis conflitos que possam existir.

### **Que aprendizagens são evidenciadas, nos sujeitos, dentro da perspectiva socio-cognitiva?**

Os estudos de caso presentes nesse trabalho referem-se ao ensino da área tecnológica e, portanto, apresentam características peculiares. A principal característica é que o aprendizado está fortemente relacionado à apropriação de instrumentos tecnológicos, isto é, relacionado à aprendizagem de procedimentos e normas. O nível de desenvolvimento real dos alunos, no início do processo de aprendizagem, estava bem delimitado: na disciplina "Internet para

Educadores", os alunos não possuíam conhecimentos técnicos sobre Internet e, no curso "Gerenciamento de Redes", os alunos possuíam base teórica necessária para realizar o curso. Essa diferença ficou bastante clara na análise da atuação dos alunos realizada nesse trabalho. Apesar do educador nos dois estudos de caso ter fornecido suportes diferentes compatíveis com os conhecimentos dos alunos, no primeiro caso um suporte mais intenso e no segundo caso um suporte moderado e suave, a conduta do professor nos dois casos foi semelhante: ele atuou principalmente como um informador e um direcionador das atividades, mas não apresentou uma atuação forte na problematização dificultando a avaliação do progresso alcançado pelos alunos e a verificação da ZDP do aluno. Em todos os *chats* realizados, após o assunto ser introduzido, os alunos realizavam suas colocações, o professor suas intervenções até o momento do término do encontro. Dessa forma:

- não se pode afirmar que em nenhum momento, nenhum aluno atingiu os estágios III (processo de aprendizagem é internalizado) e IV (retorno à ZDP) definidos por Moll (1996), mas, pela análise da interação ocorrida entre os sujeitos nos *chats*, esses comportamentos não foram observados;
- pode-se ressaltar que nenhum método foi utilizado pelo professor, durante os encontros síncronos, para avaliar o grau de internalização desses novos conhecimentos, proporcionando ao professor os subsídios necessários para que ele conhecesse o novo nível de desenvolvimento real do aluno e pudesse realizar as intervenções necessárias;
- na disciplina "Internet para Educadores" os alunos, aprenderam a utilizar vários instrumentos tecnológicos, mas muitas vezes de forma mecânica sem entender o verdadeiro significado do instrumento, qual sua finalidade e qual a melhor maneira para utilizá-lo;
- a apropriação de instrumentos tecnológicos não gera controvérsias quanto à definição do instrumento em si, mas pode acarretar reflexões sobre sua funcionalidade e sobre a melhor forma de utilizá-los. Essas reflexões não foram exploradas nos estudos de caso apresentados nesse trabalho.

É importante salientar que a análise dos estudos de caso indicam rumos para o aprimoramento desse trabalho. O primeiro deles seria especificar um novo método de pesquisa que propicie um aprofundamento na avaliação do grau de internalização dos conhecimentos dos sujeitos. O segundo ponto a ser considerado seria o aumento das variáveis envolvidas, detalhando as variáveis principais consideradas. Esse trabalho considerou

basicamente três variáveis: a forma de atuação do aluno, a conduta do professor e o planejamento do ambiente idealizado pelo professor. No decorrer da análise, algumas informações relacionadas com as variáveis principais, tais como a regularidade de participação dos sujeitos nos chats, o número de alunos por chat e a maturidade do aluno em relação ao tema a ser abordado, tiveram uma grande influência no resultado dos comportamentos observados. Se essas informações relevantes descobertas na análise fossem transformadas em novas variáveis, um aprofundamento nos resultados obtidos seria alcançado.

Alguns comportamentos específicos foram observados de modo geral na atuação dos alunos nos dois estudos de caso:

- no primeiro encontro da disciplina "Internet para Educadores", os alunos apresentaram uma grande ansiedade que resultou na elaboração de uma quantidade muito grande de perguntas, fazendo com que o professor não conseguisse responder a todas elas;
- a presença de alunos imaturos, que esperavam receber o conhecimento de forma pronta de parte do professor;
- os alunos tinham dificuldades em expressar seus pensamentos, realizando contribuições diretas e mal-elaboradas;
- quanto menor o conhecimento sobre o tema abordado, maior é a quantidade de perguntas efetuadas pelos alunos não pertinentes ao tema;
- quanto menos domínio da situação o aluno possuir, maior a ocorrência de comportamentos negativos, principalmente agressivos em relação ao professor;
- quanto mais conhecimento o aluno possuir sobre o tema em questão, menor a necessidade de intervenção do professor, maior o nível de colaboração entre os colegas, mais agradável torna-se o ambiente de trabalho, maior a tendência de surgimento de conversas paralelas não relacionadas com o tema em questão;
- quanto mais operacional for a atividade solicitada pelo professor, maior a facilidade e a satisfação dos alunos em executá-la e maior será a colaboração entre os colegas;
- quanto mais abstrata for a atividade solicitada pelo professor, maior será a dificuldade em realizá-la, maior o número de sentimentos negativos que surgem no grupo e maior o grau de dependência em relação ao professor;
- quanto mais o aluno participou de encontros, maior foi o número de contribuições efetivas que ele realizou no processo ensino-aprendizagem;

- quanto menos o aluno participou de encontros, sua forma de atuação restringiu-se a perguntas e a participações que não contribuíram para o processo ensino-aprendizagem;
- a realização de testes faz com que os alunos sintam-se ameaçados, gerando reações negativas, principalmente de forma agressiva em relação ao professor. Observando o Anexo A, percebe-se que os alunos "Internet para Educadores", na verdade professores em suas atividades profissionais, apresentaram condutas semelhantes a de alunos imaturos, que mesmo conhecendo a forma de avaliação da disciplina desde o início, a contestaram apenas no final, quando se sentiram ameaçados.

**Estudando a teoria sociocognitiva e a teoria de grupos, conhecendo detalhadamente como ocorre o processo ensino-aprendizagem e a conduta de alunos e professores no desenvolvimento de atividades em grupo, que tipo de mecanismos podem ser sugeridos e que tipo de recomendações podem ser feitas aos projetistas de ambientes educacionais informatizados?**

Após a realização dos estudos teóricos e da análise dos dois estudos de caso presentes nesse trabalho, alguns requisitos devem ser levados em consideração no planejamento e desenvolvimento de ambientes de aprendizagem digitais/virtuais:

- estabelecer de forma clara quais são os objetivos a serem alcançados e o que o educador espera de seus alunos;
- as atividades devem ser planejadas considerando que devem também expressar a realidade, privilegiando o conceito de tateamento experimental;
- o professor deve conhecer o nível de desenvolvimento real do aluno em relação ao tema;
- o aluno deve realizar um estudo prévio dos temas a serem abordados, onde o professor deve disponibilizar os textos que são essenciais para a compreensão do assunto, tomando cuidado na quantidade, qualidade e adequação do material disponibilizado para não desmotivar o aluno e criar barreiras inadequadas no processo;
- o aluno deve elaborar uma síntese abordando as principais idéias do estudo prévio. Esta síntese poderia auxiliar o professor a compreender o grau de entedimento do aluno sobre o tema e, através da escrita, proporcionar ao aluno a possibilidade de elaborar seu pensamento;

- o professor deve realizar a definição de um problema que se baseie em dados e fatos objetivos, delimitando bem o escopo do mesmo;
- os alunos deveriam realizar uma análise do problema, realizando o levantamento de todas as hipóteses possíveis;
- os alunos deveriam realizar a avaliação das soluções, a escolha da melhor solução e, se possível, o teste da solução em termos de viabilidade;
- o professor deve ter como conduta solicitar que o aluno explique de forma detalhada seus pensamentos e as conclusões e não aceite respostas superficiais que não reflitam o desenvolvimento cognitivo do mesmo;
- o professor deve ter como conduta dar um retorno aos seus alunos, não apenas referente ao resultado final de uma atividade, mas também referente à forma de atuação do aluno no processo e às interações importantes realizadas pelos alunos;
- deve ser possível criar grupos de trabalho dentro do ambiente, estabelecendo regras, normas de funcionamento, seleção e grupamento dos componentes.

Algumas das considerações acima não necessitam implementações específicas nos ambientes, mas dependem das práticas pedagógicas utilizadas pelos professores, a fim de auxiliar o aluno no processo de aprendizagem:

- o professor deve disponibilizar no ambiente, em local de acesso fácil e frequente, os objetivos, regras, direitos e deveres dos alunos no processo ensino-aprendizagem;
- o professor pode organizar cada unidade de ensino em etapas bem definidas auxiliando a compreensão do aluno quanto às atividades a serem realizadas. Por exemplo, o ambiente deve:
  - definir quais os objetivos da unidade;
  - definir quais as questões norteadoras;
  - realizar uma avaliação dos conhecimentos prévios do aluno referente àquela unidade;
  - relacionar o material de acesso obrigatório para a compreensão do tema em questão;
  - relacionar o material complementar do tema em questão;
  - propor a resolução de problemas;
  - possuir um mecanismo de avaliação da unidade executada (ou avaliação realizada através da resolução do problema);
  - a cada problema proposto, explicitar de forma clara as etapas que devem ser

seguidas: levantamento das hipóteses, escolha da melhor solução e resultado dos testes de viabilidade.

Para o professor conhecer o nível de desenvolvimento real do aluno, ele pode fazer com que os alunos registrem todas as atividades realizadas dentro de diários de bordos, ou pode elaborar instrumentos de sondagem com respostas mais diretas, como questões de escolha simples/múltiplas. Para facilitar a interação entre o professor e seus alunos outros mecanismos simples poderiam ser utilizados. O primeiro que se mostrou muito eficiente nos estudos de caso realizados nesse trabalho foi a edição posterior dos chats realizada pelo professor da disciplina. Nesta edição o professor complementou várias explicações realizadas durante os encontros, respondeu algumas dúvidas que não haviam sido respondidas e realizou alguns alertas aos alunos. O segundo mecanismo que poderia ser implementado para agilizar a comunicação entre professor e alunos, seria a definição de elementos gráficos (semelhantes aos *smiles*) a serem utilizados para realizar um *feedback* rápido aos alunos. Esses elementos gráficos seriam cadastrados pelo professor de acordo com as situações particulares de cada turma e poderiam ser enviadas quando necessário pelo professor para realizar algum alerta aos alunos ou manifestar algum sentimento de aprovação. . É claro que estas mensagens não podem ser utilizadas para indicar uma análise qualitativa da interação, mas é um mecanismo rápido que o professor poderia utilizar para realizar algum alerta momentâneo ao aluno.

Cabe ressaltar a importância da documentação formal de cada etapa do processo de aprendizagem em um ambiente digital/virtual. Em primeiro lugar, se o professor possuir todo o material disponível conseguirá realizar um acompanhamento do desenvolvimento de cada aluno, possuindo subsídios para realizar as intervenções corretas e portanto auxiliar os alunos. Em segundo lugar, quando são realizados encontros síncronos, muitas vezes declarações de alunos que são essenciais para a compreensão de sua ZDP podem passar despercebidas pelo professor. Em terceiro lugar, a documentação formal não se refere apenas a documentos escritos, mas a documentação de qualquer tipo de mídia. Um dos recursos utilizados pelo professor nos estudos de caso analisados foi a transmissão de vídeo em tempo real. Porém estas transmissões não foram gravadas e acabaram prejudicando a análise da conduta do professor.

Os ambientes de aprendizagem digitais/virtuais deveriam fornecer ao professor a possibilidade de estabelecer pontos de controle dentro do ambiente como uma forma de determinar permissões no acesso, a fim de forçar um determinado aluno a realizar alguma

tarefa ou bloquear a execução de outras tarefas de acordo com as necessidades do professor. O professor cadastraria pontos de controle no ambiente e estabeleceria as condições de execução de cada tarefa de acordo com pré-requisitos definidos. Esta sugestão não tem o intuito de bloquear o desenvolvimento da autonomia do aluno e estimular a criação de ambientes fechados e controlados ao extremo. Mas em certos momentos, para poder colocar e retirar os andaimes necessários dentro do processo de aprendizagem e acompanhar tal processo, esse tipo de mecanismo poderia ser útil. Por exemplo, em um determinado instante é importante que o aluno antes de iniciar alguma atividade dentro de uma unidade de ensino, responda a um instrumento de sondagem inicial. Tendo disponível tais mecanismos, o professor poderia amarrar a execução dessa atividade ao preenchimento do instrumento de sondagem. Esses pontos de controle também poderiam ser utilizados para formar o perfil atual de cada sujeito dentro do ambiente.

A criação de grupos dentro desses ambientes também deve ser melhorada, a partir do momento que deve permitir a criação de dois tipos de grupos diferentes: os grupos estáticos e os grupos dinâmicos. A formação de grupos estáticos na maioria dos ambientes ocorre através do cadastramento direto do professor ou instrutor, onde ele informa o nome dos alunos que compõe o grupo e determina um nome para esse grupo. O professor poderia montar um questionário de sondagem para delimitar o perfil inicial dos alunos de acordo com os seus objetivos, planejamentos, etc. Esse questionário poderia ser implementado através de questões de escolha simples/múltiplas ou através de respostas discursivas. O perfil inicial poderia ser constantemente atualizado através dos pontos de controle inseridos no ambiente pelo professor. Para formar os grupos, o professor poderia indicar os perfis mais indicados para compor grupos de trabalho e o ambiente se encarregar de realizar sugestões quanto a formação dos grupos.

Um segundo tipo de grupo necessário em ambientes de aprendizado são grupos dinâmicos que se formam quando surge algum tipo de necessidade dentro do grupo. Por exemplo, um aluno resolvendo algoritmos com estruturas de repetição possui várias dúvidas e deseja discutí-las com colegas que estejam na mesma situação. Um grupo dinâmico então é automaticamente formado contendo todos os alunos que estão resolvendo problemas de algoritmos com estruturas de repetição. Esse grupo terá sua existência condicionada a solução do problema, pois após ele deve ser automaticamente eliminado. Esses ambientes também devem permitir que o professor crie algumas regras de funcionamento do grupo e os softwares associados realizem o controle dessas regras.

Outra implementação que poderia ser realizada com a ajuda de sistemas multiagentes seria a definição de certas regras e normas de funcionamento de grupos a serem controlados pelo ambiente. Técnicas de trabalho em grupo também podem ser incluídas dentro dos ambientes de aprendizagem. Existem algumas técnicas de dinâmica de grupos que foram criadas especificamente para ambientes presenciais, mas por suas características poderiam ser adaptadas facilmente para ambientes digitais/virtuais. Entre elas pode-se citar (MINICUCCI, 2001): grupos de apresentação, método de discussão circular, GVGO e incidente crítico. Porém o ideal seria realizar um estudo sobre todas as técnicas de dinâmicas de grupos existentes e desenvolver uma nova técnica adequada para os ambientes digitais/virtuais, considerando os pressupostos socio-cognitivos.

### **5.3 CONTRIBUIÇÕES DESSE TRABALHO**

Atualmente vários programas de EAD estão sendo implementados no Brasil. Porém a maioria desses programas tendem simplesmente transportar o ambiente de ensino presencial para dentro dos ambientes de aprendizagem digitais/virtuais, sem realizarem as adaptações necessárias. Esta tese mostra um conjunto de evidências levantadas a partir dos estudos de caso realizados, que constata que os ambientes de aprendizagem não são planejados adequadamente para suportar o processo colaborativo de acordo com as teorias sociocognitivas. Além disso, os sujeitos apresentam uma atuação igual aos ambientes de ensino presencial, não encontrando-se preparados para participarem de ambientes virtuais/digitais. Estas evidências tornam-se a contribuição principal dessa tese, a medida que indicam novos caminhos a serem seguidos no planejamento e desenvolvimento de ambientes de aprendizagem virtuais/digitais.

## 6 REFERÊNCIAS

- ALVES, Danny José. O Teste Sociométrico: sociogramas. Porto Alegre: Editora Globo, 1974.
- ARRIADA, Mônica Carapeços. Aprendizagem Cooperativa Apoiada Por Computador: Aspectos Técnicos e Educacionais. Florianópolis: UFSC, 2001. 75F. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.
- AXT, Margarete. Tecnologia na Educação, Tecnologia para a Educação: um Texto em Construção. Informática na Educação: Teoria e Prática, Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Educação, v.3, n.1, p 73-84, set. 2000.
- BALES, R. J. Interaction Processes Analysis: a Method for the Study of Small Groups. Cambridge: Addison Wesley, 1950.
- BAQUERO, Ricardo. Vygotsky e a Aprendizagem Escolar. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1996.
- BAUERSFELD, H.; KRUMMHEUER, G.; VOIGT, J. Interaction Theory of Learning and Teaching Mathematics and Related Microethnographical studies. In: Foundations and Methodology of the Discipline of Mathematics Education, 1988, Antwerp. Proceedings ... Antwerp: H-G. Steiner and A. Vermandel (Eds.), 1988, p 174-188.
- BECKER, Fernando. Educação e Construção do Conhecimento. Revista Psicopedagogia OnLine (Junho 2001). Disponível em: <<http://members.tripod.com.br/elson/literatura/becker.htm>>. Acesso em: 24 jan. 2003.
- BION, Wilfred R. Experiências em Grupo. Buenos Aires: Ed. Paidós, 1963.
- BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 21ª Edição. Petrópolis: Editora Vozes, 2000. 312p.
- BORGES, Ilma. Prática Pedagógica, Processos Interativos Humanos e a Construção do Conhecimento Usando a Internet: Uma Análise a Partir da Teoria Histórico Cultural de Lev. S. Vygotsky. Florianópolis: UFSC, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2000
- BORGES, Marcos Augusto; BARANAUSKAS, M. Cecília. CollabSS – Uma Ferramenta de Apoio à Colaboração. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2002, São Leopoldo. Anais do SBIE 2002. São Leopoldo:UNISINOS, 2002. p 449-455.
- BRANDE, Lieve Van den. Flexible and Distance Learning. Londres: John Wiley & Sons, 1993.
- BUSTOS, Dalmiro Manuel. Teste Sociométrico: Fundamentos, Técnica e Aplicações. São Paulo: Editora Brasiliense, 1979.
- CARTWRIGHT, Dorwin; ZANDER, Alvin. Dinâmica de Grupo: Pesquisa e Teoria. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1975.
- CHAVES, Thais Hebe Cabral; CASTRO, Alberto Nogueira. Elementos de um Ambiente MultiAgente com Intermediação para Suporte à Aprendizagem. In: XI SIMPÓSIO

BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2000, Maceió. Anais do SBIE 2000. Maceió: SBC, 2000, p 141- 147.

CHEESMAN, Robin; HEILESEN, Simon B. Supporting Problem Based Learning in Groups in a Net Environment. In , C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.) Dec. 12-15, Stanford University, Palo Alto, California. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Disponível em: <<http://kn.cilt.org/cscl99/A27/A27.HTM>>. Acesso em: 03 dez. 2001.

CICOGNANI, Anna. Concept Mapping as a Collaborative Tool for Enhanced Online Learning. Educational Technology & Society, v. 3, n. 3, Jul. 2000. Disponível em: <[http://ifets.ieee.org/periodical/vol\\_3\\_2000/b01.html](http://ifets.ieee.org/periodical/vol_3_2000/b01.html)>. Acesso em: 31 mai. 2001.

CONDE, Lilian Maria Ribeiro. Virtualidade e Fantasia: Um Enfoque Psicanalítico sobre Educação a Distância. Florianópolis: UFSC, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

COOK, John. The Role of Dialogue in Computer-Based Learning and Observing Learning: an evolutionary approach to theory. Journal of Interactive Media in Education. Disponível em: <<http://www-jime.open.ac.uk>> Acesso em: 28 set. 2002.

COSTA, Jurandir Freire Costa. Psicanálise e Contexto Cultural: Imaginário Psicanalítico, Grupos e Psicoterapias. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989.

COUTINHO, Luciano R.; LABIDI, Sofianne; SERRA, Gentil; TEIXEIRA, Cenivalda. A Learner Modeling Agent for Cooperative Learning. In: XI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2000, Maceió. Anais do SBIE 2000. Maceió: SBC, 2000, p 17-23.

COX, Daniel; GREENBERG, Saul. Supporting Collaborative Interpretation in Distributed Groupware. Disponível em: <<http://www.cpssc.ucalgary.ca/proje...rt/html/collab-interp-report.html>>. Acesso em: 21 set. 2001.

CUNHA, Leonardo Magela; FUKS, Hugo; LUCENA, Carlos José Pereira. Suporte a Grupos de Trabalho em Turmas do Ambiente AulaNet. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2002, São Leopoldo. Anais do SBIE 2002. São Leopoldo:UNISINOS, 2002. p 348-357.

CUNHA, Leonardo Magela. Formação de Grupos de Trabalho Utilizando Agentes de Software. Rio de Janeiro: PUC-RIO, 2002. 115F. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <<http://ritv.les.inf.puc-rio.br/groupware/>>. Acesso em: 30 nov. 2002.

DeSANCTIS, Gerardine; WRIGHT, Matthew; JIANG, Lu. Building a Global Learning Community. Communications of the ACM, v.44, n.12, p 80-82, dez. 2001.

DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning? In: Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches. Oxford: Elsevier, 1999. p. 1-19.

DONATH, Judith S. Identity and Deception in the Virtual Community. Disponível em: <<http://smg.media.mit.edu/people/Judith/Identity/IdentityDeception.html>>. Acesso em: 01 jun 2001.

DOURISH, Paul; EDWARDS, Keith. A Tale of Two Toolkits: Relating Infrastructure and Use in Flexible CSCW Toolkits. Disponível em: <<http://www.dourish.com/papers/cscw-paper.html>>. Acesso em: 04 jun. 2001.

DOURISH, Paul; HARRISON, Steve. Re-Place-ing Space: The Roles of Place and Space in Collaborative Systems. Disponível em: <<http://www.dourish.com/papers/place-paper.html>>. Acesso em: 26 jun. 2001.

DUBÉ, Line; PARÉ, Guy. Global Virtual Teams. *Communications of the ACM*, v.44, n.12, p 71-73, Dez. 2001.

EIDELWEIN, Karen; MARASCHIN, Cleci. Encontros Presenciais e Virtuais: Espaços de Construção de Coletivos Inteligentes. *Informática na Educação: Teoria e Prática*, Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Educação, v.3, n.1, p 151-160, set. 2000.

ELLIS, C. A., WAINER, J. *Groupware* and Computer Supported Cooperative Work. In: WEISS, G. (ed) *Multiagent Systems – A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence*. Cambridge, MA: MIT Press, 1999. p. 426-457.

ERICKSON, Thomas et al. Socially Translucent Systems: Social Proxies, Persistent Conversation, and the Design of "Babble". Disponível em: <[http://www.pliant.org/personal/Tom\\_Erickson/loops.chi99.paper.html](http://www.pliant.org/personal/Tom_Erickson/loops.chi99.paper.html)>. Acesso em: 04 jun 2001.

FREINET, Celestin. *Para Uma Escola do Povo*. Tradução: Arlindo Mota. Lisboa: Editorial Presença, 1969.

\_\_\_\_\_, Celestin. *As Técnicas Freinet da Escola Moderna*. Tradução: Silva Letra. Lisboa: Editorial Stampa, 1976.

\_\_\_\_\_, Celestin. *Ensaio de Psicologia Sensível*. Tradução: Cristina Nascimento e Maria Ermantina Galvão G. Pereira. 1 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

\_\_\_\_\_, Celestin. *A Educação do Trabalho*. Tradução: Cristina Nascimento e Maria Ermantina Galvão G. Pereira. 1 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FREITAS, Maria do Carmo Duarte. *Um Ambiente de Aprendizagem pela Internet Aplicado na Construção Civil*. Florianópolis: UFSC, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

FREUD, Sigmund. *Psicologia de grupo e análise de ego (1921)*. In: *Edições standard brasileira das obras completas de Sigmund Freud*. Rio de Janeiro : Imago, 1976. v. XVIII.

FISHER, Kath; PHELPS, Renata; ELLIS, Allan. *Group Processes Online: Teaching collaboration through collaborative processes*. *Educational Technology & Society*, v. 3, n. 3, jul. 2000. Disponível em: <[http://ifets.ieee.org/periodical/vol\\_3\\_2000/f06.html](http://ifets.ieee.org/periodical/vol_3_2000/f06.html)>. Acesso em: 31 mai. 2001.

FOSNOT, Catherine Twomey. *Construtivismo: Teoria, Perspectiva e Prática Pedagógica*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

FUKS, Hugo; Gerosa, Marco Antônio; LUCENA Carlos José Pereira. *Sobre o Desenvolvimento e Aplicação de Cursos Totalmente a Distância na Internet*. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, N9, Setembro 2001, ISSN 1414-5685, Sociedade Brasileira de Computação, pp. 61-75

FUKS, Hugo; RAPOSO, Alberto; Gerosa, Marco Antônio. Engenharia de Groupware: Desenvolvimento de Aplicações Colaborativas. In: Anais da XXI Jornada de Atualização em Informática, Capítulo 3. Disponível em: <<http://www.les.inf.puc-rio.br/groupware>>. Acesso em: 24 jan. 2003.

GAHAGAN, Judy. Comportamento Interpessoal e de Grupo. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

GARNIER, Catherine; BEDNARZ, Nadine; ULANOVSKAYA; Irina. Após Vygotsky e Piaget: Perspectivas Social e Construtivista Escolas Russa e Ocidental. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

GARDENAL, Carlos Eduardo et. All.. CooperaNet – Um Ambiente Cooperativo para Aprendizagem a Distância Baseado em Internet. In: XXII Simpósio Brasileiro de Computação, 2002, Florianópolis. Anais ... Florianópolis: 2002

GAVA, Tânia B. S.; MENEZES, Crediné Silva. Moonline: Um Sistema Multiagentes Baseado na Web para Apoio a Aprendizagem. In: XI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2000, Maceió. Anais do SBIE 2000. Maceió: SBC, 2000, p 220-227.

GAY, Geri; LENTINI; Marc. Use of Communication Resources in a Networked Collaborative Design Environment. Disponível em: <[http://www.ascusc.org/jcmc/vol1/issue1/IMG\\_JCMC/ResourceUse.html](http://www.ascusc.org/jcmc/vol1/issue1/IMG_JCMC/ResourceUse.html)>. Acesso em: 12 set. 2001.

GEROSA, Marco Aurélio. Categorização e Estruturação das Mensagens Textuais em Ambientes Virtuais de Colaboração. Rio de Janeiro: PUC-RIO, 2002. 95f. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <<http://ritv.les.inf.puc-rio.br/groupware/>>. Acesso em: 30 nov. 2002.

GODWIN, Mike. Nine Principles for Making Virtual Communities Work . Disponível em: <<http://www.wired.com/wired/archive/2.06/vc.principles.html>>. Acesso em: 01 jun 2001.

GREENBERG, Saul. Real Time Distributed Collaboration. Disponível em: <<http://www.cpsc.ucalgary.ca/proje...pedia-realttime-collaboration.html>>. Acesso em: 21 set. 2001.

HABERMAS, Jürgen. Pensamento pós-metafísico: Estudos Filosóficos. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990.

HARASIM, L. Network Learning: What have we learned and what does it mean? AERA 1997, Chicago, IL.

HOFFMAN, Jeff, MACKIN, Denise. The learner interaction model for the design of interactive television. 1997. Disponível em: <<http://www.cta.doe.gov>>. Acesso em: 01 set. 2000.

HOMANS, George C. El Grupo Humano. Buenos Aires: EUDEBA, 1977.

HUNT, William T. Shared Understanding: Implications for Computer Supported Cooperative Work. Qualifying Exam Paper. Disponível em: <<http://www.dgp.utoronto.ca/people/WilliamHunt/qualifier.html>>. Acesso em: 20 set. 2001.

JOHNSON, D. W; JOHNSON, R. Conflict in the classroom: contRitarsy and learning. Review of Educational Research, v.49, p.51-70, 1979.

- JOHNSON, D. W et al. Effects of Cooperative, Competitive, and Individualistic Tool Structures on Achievement: a Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, v.89, p.47-62, 1981.
- KELLY, Séames; JONES, Matthew. Groupware and the Social Infrastructure of Communication. *Communications of the ACM*, v.44, n.12, p 77-79, dez. 2001.
- KHOSHAFIAN, S., BUCKIEWICZ, M. Introduction to *Groupware*, Workflow, and Workgroup Computing. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1995.
- KOLLOCK, Peter. Design Principles for Online Communities . Disponível em: <<http://www.sscnet.ucla.edu/soc/faculty/kollock/papers/design.htm>>. Acesso em: 31 Mai. 2001.
- LANDIM, Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira. Educação a distância: algumas Considerações. Rio de Janeiro: Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira Landim, 1997.
- LÉVY, Pierre. As Tecnologias da Inteligência. O Futuro do Pensamento na Era da Informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1990.
- \_\_\_\_\_, Pierre. O que é Virtual? Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.
- \_\_\_\_\_, Pierre. A Inteligência Coletiva. São Paulo: Editora Loyola, 1998.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo : Atlas, 1985.
- LANDON, Bruce. Online Educational Delivery Applications: A Web Tool for Comparative Analysis. Disponível em: <<http://www.ctt.bc.ca/landonline/>>. Acesso em: 13 nov. 2001.
- LA TAILLE, Yves et alli. Piaget, Vygotsky, Wallon: Teorias Psicogenéticas em Discussão. São Paulo: Editora Summus, 1992.
- LEONTIEV, Luria, VYGOTSKY e al. Psicologia e Pedagogia: Bases Psicológicas da Aprendizagem e do Desenvolvimento. Lisboa: Editorial Estampa, 1983.
- LEWIN, Kurt. Problemas de Dinâmica de Grupo. São Paulo: Cultrix, 1978.
- LIMA, Lauro de Oliveira. Treinamento em dinâmica de grupo : no lar, na empresa, na escola. 7. ed. Petrópolis : Vozes, 1982.
- MARTINS, Onilza Borges; POLAK, Imiracy Nascimento de Souza. Formação de Professores em Educação a Distância – Módulo I: Fundamentos e Políticas de Educação e Seus Reflexos na Educação a Distância. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, MEC/SEED,2000. 250 f. Disponível em: <[http://ftp.sj.univali.br/prof/desconhecidos/Lia/Especializacao\\_em\\_EAD/ead\\_1modulo.pdf](http://ftp.sj.univali.br/prof/desconhecidos/Lia/Especializacao_em_EAD/ead_1modulo.pdf)>. Acesso em: 29 jan. 2003.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. Manual para Elaboração de Monografias e Dissertações. São Paulo: Editora Atlas, 1994.
- MINGUET, Pilar Aznar. A Construção do Conhecimento na Educação. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1998.
- MINICUCCI, Agostinho. Dinâmica de Grupo na Escola. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1975.

- MINICUCCI, Agostinho. *Dinâmica de Grupo: Teorias e Sistemas*. São Paulo: Editora Atlas, 1982.
- MINICUCCI, Agostinho. *Técnicas do Trabalho de Grupo*. São Paulo: Editora Atlas, 2001.
- MOLL, L. C. *Vygotsky e a Educação: Implicações Pedagógicas da Psicologia Sócio-Histórica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- MOORE, Michael G. Independent Study. Disponível em: <<http://www.ed.psu.edu/acsde/pdf.asp>>. Acesso em: 24 jan. 2003.
- MOORE, Michael G. *Learner Autonomy: the Second Dimension of Independent Learning*. Disponível em: <<http://www.ed.psu.edu/acsde/pdf.asp>>. Acesso em: 24 jan. 2003.
- MORA, Michael da Costa; JAQUES, Patrícia Augustin; ANDRADE, Adja Ferreira; MORAES, Margô. Uma Arquitetura de Agente para Análise Qualitativa da Interação em Ambientes de Educação a distância. In: XI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2000, Maceió. Anais do SBIE 2000. Maceió: SBC, 2000, p 282-289
- MORAN, José Manuel Moran. Mudar a Forma de Ensinar e de Aprender com Tecnologias. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/uber.html>>. Acesso em: 24 jan. 2003.
- MORENO, Jacobus. *Fundamentos de la Sociometria*. Buenos Aires: Ed. Paidós, 1954.
- NAIMA. 9 Timeless Design Principles for Community-Building. Disponível em: <<http://www.naima.com/CS377B/template.html>>. Acesso em: 01 jun 2001.
- Núcleo Minerva da Universidade de Évora. Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador. Disponível em: <<http://www.minerva.uevora.pt/cscl/index.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2002.
- OLIVEIRA, M. K. *Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento um Processo Sóciohistórico*. São Paulo: Scipione, 1993.
- OLGUÍN, Carlos José M.; DELGADO, Armando Luiz N.; RICARTE, Ivan Luiz M. Na Intelligent Infrastructure to set Collaborative Environments. *Educational Technology & Society*, v. 3, n. 3, Jul. 2000. Disponível em: <[http://ifets.ieee.org/periodical/vol\\_3\\_2000/a02.html](http://ifets.ieee.org/periodical/vol_3_2000/a02.html)> Acesso em: 31 mai. 2001.
- OTSUKA, Joice Lee; TAROUÇO, Liane M.R. Proposta de um Sistema de Apoio à Aprendizagem Colaborativo Baseado no WWW. In: VIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 1997, São José dos Campos. Anais do SBIE 1997. São José dos Campos: SBC, 1997.
- PAGÉS, Moisés. *A Vida Afetiva dos Grupos: Esboço de Uma Teoria da Relação Humana*. 2ª Edição. São Paulo: Editora Vozes, 1982.
- PERRET-CLERMONT, A.N. *La construction d'interaction sociale*. Berna: PeterLang, 1979.
- PESSOA, José Marques; VESCOVI, Hylson; MENEZES, Crediné Silva. FamCorA: Um Framework Para a Construção de Ambientes Cooperativos Inteligentes de Apoio A Aprendizagem na Internet Baseado em Web Services e Agentes. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2002, São Leopoldo. Anais do SBIE 2002. São Leopoldo:UNISINOS, 2002. p 94-104.
- PIAGET, J. *Psicologia da Inteligência*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1956.

PIMENTEL, Mariano Gomes. Hiperdiálogo: Ferramenta de Bate-Papo para Diminuir a Perda de Co-Texto. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. 160f. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <<http://ritv.les.inf.puc-rio.br/groupware/>> Acesso em: 30 nov. 2002.

PIVA, Dilermando Jr. et. al. AUXILIAR: Uma Aplicação de Inteligência Artificial que Possibilita a Potencialização da Aprendizagem em Ambientes Colaborativos de Ensino. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2002, São Leopoldo. Anais do SBIE 2002. São Leopoldo:UNISINOS, 2002. p 86-93.

PRADO LIMA, M. F. W. ; VALENTINI, C. B.; RIBEIRO, L. B. M.; SOARES, E. M. S.; VIEIRA, M. B. Comunidades Virtuais de Aprendizagem: uma realidade em construção In: Virtual Educa 2001 - Conferencia Internacional sobre Educación, Formación Y Nuevas Tecnologías, Anais...., Madrid, 2001.

PRETTO, Nelson; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Escola: Um Lugar de Aprendizado sem Prazer? Comunicação e Educação n.16, p 29-35. Disponível em: <<http://www.ufba.br/~pretto/textos/criancas.htm>> Acesso em: 24 jan. 2003.

QURESHI, Sadja; ZIGURS, Ilze. Paradoxes and Prerogatives in Global Virtual Collaboration. Communications of the ACM, v.44, n.12, p 85-88, Dez. 2001.

RODRIGUES, Rosângela Schwarz. Modelo de Avaliação para Cursos no Ensino a Distância: Estrutura, Aplicação e Avaliação. Florianópolis: UFSC, 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

SALVADOR, César Coll. Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1994.

SALVADOR, César Coll et al.. Desenvolvimento Psicológico e Educação II. Porto Alegre, Editora Artes Médicas, 1995.

SANTORO, Flávia Maria; BORGES, Marcos R.S.; SANTOS, Neide. Um Framework para Estudo de Ambientes de Suporte a Aprendizagem Cooperativa. Revista Brasileira de Informática e Educação, 4, 51-68, 1999.

SANTORO, Flávia Maria; BORGES, Marcos R.S.; SANTOS, Neide. Um Modelo de Cooperação para Aprendizagem Baseada em Projetos com Foco no Processo Cooperativo e Workflow. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2002, São Leopoldo. Anais do SBIE 2002. São Leopoldo:UNISINOS, 2002. p 358-367.

SANTAROSA, Lucila Costi. Ambientes De Aprendizagem Virtuais: Inclusão Social de Pessoas com Necessidades Educativas Especiais. Relatório de pesquisa apoio CNPq 2000-2002.

SANTOS, Neide. Ambientes de Aprendizagem Cooperativa Apoiados em Tecnologias da Internet. Rio de Janeiro: Departamento de Informática da PUC-RJ, 1997. Relatório Final de Pesquisa de Pós-Doutorado. Disponível em: <[http://www.cos.ufrj.br/~neide/rel\\_posdoc.htm](http://www.cos.ufrj.br/~neide/rel_posdoc.htm)> Acesso em: 12 set. 2001.

SENGE, Peter. A quinta disciplina : arte, teoria e prática da organização de aprendizagem. São Paulo : Círculo do Livro, 1990.

SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira. Bases Pedagógicas e Ergonômicas para Concepção e Avaliação de Produtos Educacionais Informatizados. Florianópolis: UFSC, 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de

Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

SILVEIRA, Ismar Frango; FERREIRA, Maria Alice G. V.. Implementado Vygotsky com Piaget: Autoria Híbrida de Conteúdo Didático em um Ambiente Virtual Distribuído de Apoio à Aprendizagem Colaborativa a Distância. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2002, São Leopoldo. Anais do SBIE 2002. São Leopoldo:UNISINOS, 2002. p 368-376.

SILVERMAN, B. G.. Computer Supported Collaborative Learning (CSCL). Computer Education, vol.25, n.3, pp 81-91, 1995.

SINGLEY, Mark K.; FAIRWEATHER, Peter G.; SWERLING, Steven. Team Tutoring Systems: Reifying Roles in Problem Solving. Disponível em: <<http://kn.cilt.org/cscl99/A66/A66.HTM>>. Acesso em: 3 dez. 2001.

SOUZA, Fúlvio da Fonseca de. Mapas Conceituais como suporte à estratégia de Investigação em Grupo: Uma experiência na Universidade do Amazonas. In: XXII Simpósio Brasileiro de Computação, 2002, Florianópolis. Anais ... Florianópolis: 2002.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; HACK, Luciano; GELLER, Marlise. O Processo de avaliação na educação a distância. In: IV WORKSHOP INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2000, Porto Alegre. IV Workshop Informática na Educação. Porto Alegre - RS: Grafica da UFRGS, 2000.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Taxonomia de Objetivos Educacionais de Bloom. Disponível em: <<http://penta.ufrgs.br/edu/bloom/teobloom.htm>>. Acesso em: 7 mar. 2003.

TAVARES, Orivaldo de Lira; BRITO, Silvana Rossy; MENEZES, Crediné Silva; SOUZA, Renata Silva. Ambiente de Apoio à Mediação da Aprendizagem: Uma Abordagem orientada por Processos e Projetos. In: XI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, SBIE 2000, Maceió. Anais do SBIE 2000. Maceió: SBC, 2000, p 48-55

TIESSEN, Esther L.; WARD, Douglas. Developing a Technology of Use for Collaborative Project-Based Learning. In , C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.) Dec. 12-15, Stanford University, Palo Alto, California. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Disponível em: <<http://kn.cilt.org/cscl99/A76/A76.HTM>>. Acesso em: 03 dez 2001.

TIJIBOY, Ana Vilma. Apropriação das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação no Desenvolvimento de Pessoas com Paralisia Cerebral: Um Desafio para a Prática Educacional. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 222f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Introdução à pesquisa em ciencias sociais : a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELLOS, Vera M.R.; VALSINER, Jaan. Perspectiva Co-Constructivista na Psicologia e na Educação. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1995.

VERTEGAAL, Roel; GUEST, Steve. Network Issues in the Growth and Adoption of Networked CSCW Services. Disponível em: <<http://reddwarf.wmw.utwente.nl/pub/www/p...gaal/publications/NetworkIssuesCSCW.htm>>. Acesso em: 11 set. 2001.

VON GLASERSFELD, E. Cognition, construction of knowledge, and teaching. Synthese, 80, 1989, p. 121-140

VYGOTSKY, L.S. El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. Barcelona: Editora Crítica, 1979.

\_\_\_\_\_, L.S. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

\_\_\_\_\_, L.S. Obras Escogidas. v.2 Madri, Visor, 1993.

\_\_\_\_\_, L.S. A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

\_\_\_\_\_, L.S.; LURIA, A.R; LEONTIEV, A.N. Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem. São Paulo: Ícone: Editora da Universidade de São Paulo, 1998.

\_\_\_\_\_, L.S. Psicologia e Pedagogia. São Paulo: Moraes, 1991.

WIILIS, Barry. Instrucional Development for Distance Education. New York: ERIC Digest - ERIC Clearinghouse on Information Resources, 1992.

WOODCOCK. Andree. CSCW and Related Issue. Disponível em: <<http://dougal.derby.ac.uk/andree/cscwandrel.html>>. Acesso em: 21 set. 2001.

ZIMERMAN, David. E.; OSÓRIO, Luiz Carlos et al. Como Trabalhamos com Grupos. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1997.

**APÊNDICE A – Participação dos alunos nos chats**

<i>Aluno</i>	<i>18/10</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Abel	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Ada	X	X			X						
Adão											
Adélia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Agnes	X				X		X	X	X	X	
Aída	X	X		X			X	X	X	X	
Alba	X	X						X		X	X
Aléia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Bete	X				X				X	X	X
Branca	X	X	X		X		X		X	X	X
Caio											
Carla	X	X		X	X	X	X	X		X	
Carmem											
Carol	X	X	X		X	X	X		X		
Cassia											
César	X	X									X
Circe	X	X	X	X	X		X		X		X
Clara	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Dália	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Edna	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Elba		X	X	X	X	X	X	X		X	X
Elis				X	X	X			X	X	
Enio	X	X	X	X							
Flora	X	X		X		X	X	X	X	X	X
Fúlvio		X			X		X	X			
Gema	X	X	X		X	X			X		
Graça			X	X	X						
Hebe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ida		X	X		X	X		X		X	X
Inês				X	X				X	X	
Jaci					X	X					
Jane	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Karen	X			X		X	X			X	

<i>Aluno</i>	<i>18/10</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Laila	X								X		X
Lais			X	X							
Léa	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Leda	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lena	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Lia	X	X			X			X	X		
Lívio											
Magda											
Manuel	X				X	X				X	
Mara	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Margô	X	X	X	X			X		X		X
Marta										X	
Maria Hebe											
Mina	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Mirta	X			X	X	X	X		X	X	X
Moisés	X	X			X		X	X		X	
Nair	X	X	X		X	X	X	X	X		
Peri	X	X	X	X	X		X		X		
Quênia	X			X		X		X			
Rani	X	X	X		X	X		X	X	X	X
Rebeca		X									
Renan		X	X	X		X	X		X		X
René								X			
Rita	X	X									
Robin	X	X					X	X		X	
Rosa	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Sacha	X			X	X	X		X	X	X	
Sandra		X	X	X	X	X	X		X	X	
Santa	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Selma	X	X	X		X	X			X		X
Sofia	X	X	X		X	X	X			X	X
Sueli		X	X		X						
Talita	X										
Téia		X		X							

<i>Aluno</i>	<i>18/10</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Teresa	X	X	X			X	X				
Vera			X	X				X			

**APÊNDICE B – Conduta individual por chat****Conduta: participante**

<i>Aluno</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Abel			1	1	1	5			1	
Ada	1	2		2						
Adélia	1	5		4	12	4		2	2	5
Agnes						2	7	1	2	
Aída			1						3	
Alba	1	1							5	4
Aléia	3	3	1	4	10	1	1	3	12	
Bete		1		5				2	3	1
Branca		1		3		3			3	1
Carla	1		5	10	3	2	1			
Carmem	1		1					3	1	
Carol			1	6						
César	1			1						
Circe	1	7	1	17		2		5		12
Clara	5	2	3	8	5		9		4	21
Dália	4		3	21	5	3			1	7
Edna		1	4			4	1	1		1
Elba	2	3	1		5	7	1		2	1
Elis		2		2	2			1		
Enio		2	1							
Flora	11					7	2	5	13	23
Fúlvio	1			2						
Gema	1	1		8	2			8		
Graça			2	5						
Hebe	2	5		6		2			1	2
Ida		1		4	2		1		2	4
Jaci				2						
Jane	3		1	20		4	1	2		10
Karen			1		3	1				
Laila										3
Lais		1								
Léa		5	1	7	4		1	1	3	4
Leda	2		3	2	3	5				

<i>Aluno</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Lena		3		1	1				1	8
Lia	1		2	9			1	2		
Manuel				4						
Mara	3	1	1	6	4	1	5		6	5
Margô	1	1				1		2		7
Mina	3		2	8	1	8		4	10	
Mirta			4	19	2	4		2		6
Moisés	2			15		6			2	
Nair	4	1		2	9	3	3	2		
Peri	2	3	2	8						
Quênia	1		2		6					
Rani	3	4		22	9		2	9	9	1
Rebeca	1									
Renan		1				1				7
Robin						3	7		5	6
Rosa			1		4	3	2	1		7
Sacha				4	4		1	2	6	
Sandra			3	2	1			2		
Santa	5	3	3		7	1	2	1	10	15
Selma	4	6		6	3			6		11
Sofia	1	1		3	7	8				7
Sueli				2						
Téia	1									
Teresa					3					
Vera		3					3			



**Conduta: contribuidor 2**

<i>Aluno</i>	<i>18/10</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Abel	1	2		2	3		9		2	5	1
Ada		2									
Adélia	1	1	1			3	2	2	1		
Agnes								2			
Aléia	3	3			4	3		2	1		
Bete					1				1		
Branca									1		1
Carla						2					
Carol			1		1						
César	1	1	1								
Circe					1				1		2
Clara		3		1				2			
Edna							2		1		
Elba							1				
Elis			2		2						
Enio	2	1	1	1							
Flora	3	5					4		1	1	6
Fúlvio					1						
Gema									1		
Graça			1	1	2						
Hebe			1	1	1				1		1
Ida											1
Inês					1						
Jane					1		2		1	1	1
Karen						2					
Laila									2		
Lais			1								
Léa			1			1			1		
Leda			1		2		5	1	1		
Lena											1
Lia	1				1				1		
Manuel					1						
Mara	1	1			1	2		1		1	1



**Conduta: perguntador**

<i>Aluno</i>	<i>18/10</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Abel					2				4		
Ada	2	2	2				2				
Adélia	3	1	7		2		5	4			2
Agnes	4						1	6	1		
Aida	3								1	2	
Alba	2	3						1		7	2
Aléia	12	1	2	4			1	4	8	2	
Bete			3						3	2	
Branca	3		3		1		1	2	4	4	
Carla		3	7	9	3	4					
Carol	2	1	3	4			3		1		
César	1	1									1
Circe	1		8	1	4		1		6		2
Clara	2	3	3	2	3			2		1	4
Dália			2	12	2	2	2				2
Edna				2			1	3	3		2
Elba		1	2	1	1	1	9	2			
Elis				2					1		
Enio	9		2	3							
Flora	4			2		2	1	3	3	5	9
Fúlvio	1						1	1			
Gema	1				1						
Graça			2	5							
Hebe	2		1	2	1		1	1	3	1	
Ida			2			1					
Jane	2	5	1	3	3	3	3	3	1	2	
Karen	2			1			3				
Laila	1										
Lais			5	3							
Léa		2	2		1	5	1			3	1
Leda	1		1	2		1	3	2	5		
Lena		1	1	4			1			1	1
Lia	1				1			1	4		

<i>Aluno</i>	<i>18/10</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Manuel	1					1					
Mara					1			2			3
Margô	1		1	1					1		2
Mina	2		2	1	1	6	4	2	1	1	
Mirta	1	1		1							
Moisés	1	3					8	1		3	
Nair		1			4	2	2	1	3		
Peri	2	2	4								
Quênia	4			2		1		1			
Rani	4	1	2		1	9			2	3	1
Rebeca		1									
Renan		3		1		1					
Rita	5	2									
Robin	4	2					3	5			
Rosa		2	2	3		1	1	1	1		1
Sacha					2				1	1	
Sandra		1	1	1		2	5				
Santa	2	2	5	4		1	2	3	1	2	
Selma	2		1		2	1	3		10		2
Sofia	1					1	4				
Téia				2							
Teresa	1	2	3			1	1				
Vera			8					1			



**Conduta: emotivo**

<i>Aluno</i>	<i>18/10</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Adélia			2			4	3			1	
Agnes									1	2	
Aída									1	1	
Alba										2	
Aléia	1		1		1	1		1	2	3	
Bete										1	1
Branca			1		1		1		1	4	
Carla			1	1		2					
Carmem									1		
Carol						1					
Circe			1						1		
Clara										4	1
Edna							2	1	1	1	
Elba		1	1	2		2					
Flora		2		1			3			1	
Hebe			1	1	4				1	2	
Ida		1									
Inês				1						1	
Jane					1		1		1	6	
Karen						1				2	
Laila									1		
Lais											
Léa				1						4	
Léa Prof					1					1	
Leda				1		1	1		3		
Manuel										1	
Mara					1		2			7	
Margô								1			1
Mina	1	1	1	2	2	1	5	2	2	4	
Mirta				3		1			3		
Moisés	1										
Nair					1	1					
Peri					1		1				

<i>Aluno</i>	<i>18/10</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Quênia						2					
Rani					2	1			2	1	
Rita											
Robin							1			2	
Rosa				2			2				3
Sacha	1			1		1			1	1	
Sandra										1	
Santa	1					1	3	1		4	
Selma									1		
Sofia	1						4				
Sueli			1								
Vera			1	1							

**Conduta - negativista**

<i>Aluno</i>	<i>18/10</i>	<i>25/10</i>	<i>01/11</i>	<i>08/11</i>	<i>22/11</i>	<i>29/11</i>	<i>06/12</i>	<i>13/12</i>	<i>20/12</i>	<i>03/01</i>	<i>10/01</i>
Ada	1										
Adélia		1	1					1			
Ambrosi	1										
Alba								1			
Aléia											
Bete					1					1	
Branca							1				
Carla					1						
Dália								1			
Edna							1		1		
Elba		1						1			
Flora								1			
Fúlvio	1			2	1						
Ida								1			
Jane		1									
Lena	1				1						
Lia							1				
Mara	1										
Moisés	1				2		1				
Peri					1						
Rebeca		1									
Santa							1			1	
Selma			1			1					1
Sofia											1
Teresa	1						1				
Vera								1			

**APÊNDICE C – Participação dos alunos nos chats em gerenciamento de redes**

<i>Aluno</i>	<i>30/11</i>	<i>05/12</i>	<i>14/12</i>
Adair	X	X	
Adélia	X	X	X
Aécio			
Afif			
Caeté		X	X
Camilo	X	X	X
Cássio		X	X
Celso	X	X	X
Ciro		X	
Davi	X		
Écio		X	X
Eder			X
Fausto			
Félix	X	X	X
Fidel	X	X	X
Flávio	X	X	X
Gabriel			X
Gaspar			
Igor			X
Ivo		X	
Jair		X	X
Jânio			
Jarbas			X
Jean			
João			
Joel	X	X	
Laerte	X	X	
Lauro		X	
Leonel			
Leonor	X	X	
Lúcio	X		
Mansur	X	X	X
Márcio			

<i>Aluno</i>	<i>30/11</i>	<i>05/12</i>	<i>14/12</i>
Nei	X	X	
Pascoal			
Peri	X	X	X
Platão	X	X	
Plínio			
Poti			
Ramon			
Raul		X	
Remo		X	
Rildo			
Romão			
Romeu		X	X
Roque		X	
Rui			
Sadi			
Saul	X	X	
Sidnei	X	X	
Sílvio			
Tadeu	X	X	
Valmor			X
Waldir			X
Walter	X	X	
Yves			

**APÊNDICE D – Conduta individual por chat em gerenciamento de redes****Participante**

<i>Aluno</i>	<i>30/11</i>	<i>05/12</i>	<i>14/12</i>
Adair	2		
Adélia	1		2
Caeté		20	11
Camilo	11	4	8
Cássio		1	
Celso		3	
Davi	2		
Écio			3
Eder			1
Félix	3	1	8
Fidel	4	6	1
Flávio		2	3
Gabriel			1
Ivo		4	
Jair		1	2
Joel		2	
Laerte	4	3	
Lauro		5	
Leonor		1	
Lúcio	1		
Mansur	5	4	2
Márcio	2		
Nei		4	
Peri	1	2	16
Platão	2		
Remo		6	
Romeu		1	
Saul	13	3	
Sidnei	1	3	
Tadeu		2	
Waldir			1
Walter	1	4	

**Contribuidor 1**

<i>Aluno</i>	<i>30/11</i>	<i>05/12</i>	<i>14/12</i>
Adélia		1	
Caeté		1	2
Camilo	5		
Celso	1		
Écio			3
Félix		2	1
Fidel	1		
Ivo		1	
Mansur	2		
Nei		1	
Peri	7		2
Saul	3		
Tadeu		1	

**Contribuidor 2**

<i>Aluno</i>	<i>30/11</i>	<i>05/12</i>	<i>14/12</i>
Adair	2	5	
Caeté		7	5
Camilo	5	5	11
Celso	4	3	
Davi	3		
Écio			4
Félix	2	4	1
Fidel	2	2	
Gabriel			1
Ivo		3	
Jair		6	
Joel		2	
Laerte	3	5	
Leonor	2		
Mansur	15	5	10
Márcio		1	
Nei	3	1	
Peri	3	3	8
Platão	5		
Remo		4	
Saul	12	1	
Walter	1	2	

**Perguntador**

<i>Aluno</i>	<i>30/11</i>	<i>05/12</i>	<i>14/12</i>
Adélia		3	1
Caeté		3	4
Camilo	10	1	16
Cássio			1
Celso	1	3	
Davi	1		
Écio			5
Eder			1
Félix	1		3
Fidel	3	3	1
Flávio	1	3	2
Gabriel			4
Igor			5
Ivo		6	
Jair		4	3
Joel	4	2	
Laerte	1	1	
Lauro		1	
Leonor	1		
Lúcio	1		
Mansur	7	3	4
Márcio		1	1
Nei	3	3	
Peri	2	4	8
Platão	5	1	
Romeu		3	
Saul	3	3	
Sidnei		8	
Sílvio			
Tadeu	1	1	
Valmor			2
Waldir			3
Walter	1	4	

**Negativista**

<i>Aluno</i>	<i>30/11</i>	<i>05/12</i>	<i>14/12</i>
Camilo	1		

**Sentimentalista**

<i>Aluno</i>	<i>30/11</i>	<i>05/12</i>	<i>14/12</i>
Adair		1	
Adélia		3	1
Caeté		9	5
Camilo		4	11
Cássio		1	1
Celso		1	
Ciro		1	1
Écio		1	2
Eder			1
Félix			6
Fidel		3	
Flávio		1	1
Gabriel			1
Ivo		4	
Jair		1	
Jarbas			1
Joel		1	
Leonor		1	
Mansur		2	
Nei	1	1	
Peri		4	4
Raul		1	
Remo		3	
Saul		1	
Sidnei		1	
Tadeu		4	
Waldir			1
Walter		2	

**ANEXO A – Trecho do chat do dia 03/01**

- Edna** Profe, não sei se vou dar balão, mas surgiu uma dúvida. As questões criadas no hotpotatoes tem alguma coisa a ver com a prova da semana presencial?
- Moisés** Vou começar a estudar agora, pois acho que vou me dar mau .
- Professor** Já estou na escuta. A prova da minha disciplina, na semana presencial vai ter um misto de questões objetivas e questões onde será solicitada uma reflexão sobre assuntos abordados em nossa disciplina. Vão poder trazer material de consulta.
- Clara** OBA!!!
- Jane** Oba!!!!
- Bete** Oba!!!
- Mara** oba
- Karen** Acho que foi alegria geral!!!
- Santa** Uma prova com consulta as vezes é mais difícil que uma sem consulta. Isto é um fato. :-)
- Professor** Falando em prova, lembrem das palavras reflexão, análise, extrapolação .... As questões propostas vão avaliar objetivos da categorias mais altas do domínio cognitivo da taxonomia do Bloom
- Bete** Vai com calma, profe
- Santa** traduza em palavras mais simples:-)
- Adélia** Traduz, profe.
- Dália** Reload ..... gente
- Bete** Cuidado com a carga de compreensão.
- Professor** Vocês já leram a referência sobre a taxonomia do Bloom que eu indiquei na aula passada? <http://penta2.ufrgs.br/edu/bloom/domcogn.htm>
- Santa** É isso mesmo Bete .
- Alba** Ainda não consegui terminar as tarefas anteriores.
- Professor** As questões vão contemplar todas as categorias.
- Professor** Mas as de nível mais alto vão ter mais valor ...
- Alba** O que de nível maior tem mais valor?
- Santa** Os marcar X.
- Professor** Para as questões objetivas pode-se usar ambientes integrados como o Learning Space ou o AULaNet para criar provas (que podem ter questões abertas também)
- Santa** Ok!
- Professor** Tem que estudar TUDO TUDO TUDO TUDO TUDO (embora possa consultar material de apoio)
- Branca** ok,

- Clara** Já estou debruçada , mais impossível .
- Moisés** Vou arrancar meus poucos cabelos . Professor esta prova é mais um instrumento de avaliação , é isto ?
- Professor** Respondam ao teste em <http://penta2.ufrgs.br/edu/edu3375/prova/tcpip.html>
- Bete** Agora?
- Professor** Das questões construídas com o Hotpotatoes a gente pode selecionar algumas e adaptá-las para este outro sistema e aplicar no fim do semestre.
- Santa** Qual semestre, meu Deus?
- Bete** Boa pergunta.
- Professor** Respondendo as questões deste teste sobre TCP/IP o aluno receber o score e o mesmo fica registrado. O professor pode fazer estatísticas de acerto por questão para ver se algum ponto Não foi bem explicado.
- Edna** Sabe, profe, acho que está todo mundo assustado com a PROVA!!!
- Professor** Este teste pode ter questões que vocês não estudaram. Não se preocupem, ele não vale nota :-)
- Branca** Prof. o que acontece se um aluno não passar em uma ou duas disciplinas do curso? Ele cai fora do curso, ou poderá recuperar ou fazer novamente no próximo semestre?
- Professor** Provas assustam todo mundo ... >:-)
- Edna** E como!
- Jane** É assim que nossos alunos se sentem quando falamos nelas...
- Santa** Professor, se eu reprovar em alguma matéria posso continuar no próximo semestre sem problema algum, para fazer as outras disciplinas?
- Professor** Vamos ter um período de recuperação com atividades a serem planejadas por cada professor, em função das dificuldades específicas do aluno. Estas atividades deverão ser concluídas até 9 de março.
- Alba** Portanto não teremos férias.
- Adélia** Adeus Férias!
- Bete** E as férias, como ficam?
- Mina** Socorro
- Edna** Que férias????????????????
- Professor** Mas que pessimismo! Aqueles que participaram e mantiveram seus trabalhos em dia não vão ter dificuldades.
- Moisés** Sabe de vez em quando fico perdido . O senhor propôs um texto ótimo sobre avaliação .E no final aplica uma prova ,instrumento saxonal e um pouco arcaico de medir performance , nao há uma contradicao ???
- Alba** Será que teremos fôlego para receber nossos alunos?
- Léa** Alguém está em dia?
- Professor** Eu sempre disse que iria usar todas as abordagens ...
- Mina** Ainda bem. Mas e quando estamos recebendo avaliações C, por exemplo?

- Professor** A, B e C aprovam. D vai para recuperação.
- Santa** Professor, se eu tivesse tempo disponível estava aí pedindo um vaga no curso de doutorado. Isto é se você aceita no curso.: -)
- Bete** Eu me sinto sugada e não vou abrir mão das minhas férias prefiro desistir, não tenho mais nada para dar.
- Moisés** Se todas forem levadas em conta na hora de dar o conceito tudo bem . Agora a prova no final do bimestre dá a ela um peso especial e formal demais ???
- Edna** Professora, como é o mestrado e o doutorado, se uma simples especialização tem esse nível?
- Professor** Quem se dedicou durante o semestre vai ter férias merecidas. Quem não pode ou não quis se dedicar talvez tenha dificuldades. Mas um programa de pós-graduação requer esforço e tempo.
- Bete** Mais do que isto, impossível, espero que nossos esforços sejam levados em conta.
- Professor** Os resultados são levados em conta.
- Jane** Professor, mas será que alguém ainda estaria aqui se não estivesse se esforçando???????
- Dália** Devemos dar valor para este curso gente ..... existem cursos na própria UFRGS que vc somente compra o canudo .....
- Edna** Continuo dizendo que se o resultado não foi 100% o esforço foi 100%.
- Bete** E a caminhada?
- Bete** Profe não esqueça da carga de compreensão na prova.
- Moisés** Avaliar é sempre complicado .Ainda mais num ambiente de teste como é o nosso curso . Espero que tenhamos também momentos em que possamos avaliar ou melhor autoavaliar todo o processo, pois me parece que nao somos só nós que devemos ser avaliados.
- Edna** Eu havia entendido que seríamos avaliados pelos nossos webfolios e pela caminhada!
- Santa** A instituição onde trabalho é particular e não investe no profissional. Por isso estou sobrecarregada e, ainda feliz pela oportunidade de fazer este curso. Só não sei se conseguirei aprovação mas pelo menos quero aprender. Isto eu tenho em mente.
- Branca** Eu também Edna
- Dália** Pelo que entendi seremos avaliados de todas as maneiras possíveis e imaginárias .....
- Bete** Cada vez mais exigências, nunca chega, quando pensamos que estamos no fim...
- Branca** Todas as disciplinas terão prova, prof.?
- Edna** O pior são as exigências de última hora...

- O webfolio, as participações nas discussões, síncronas e assíncronas, as apresentações que vão ser feitas em algumas disciplinas, as porvas que vão ser feitas em outras disciplinas ... tudo vai ser usado para compor o conceito final
- Professor**
- Mara** ok
- Santa** Acredito que a maioria das nossas leituras foram um pouco superficiais. Poucos foram os textos que aprofundamos. Não sei se todos pensam assim.
- Bete** Concordo Santa
- Pessoal, acho pior as apresentações da Mara e da Patricia. Serão só 10min para expor, ao vivo, um determinado tema. E vocês sabem o quanto a profe Mara é exigente.
- Mina**
- Edna** Eu penso Santa
- Mara** Acho que aprendemos ferramentas para utilizar em sala de aula
- Adélia** Não há tempo para aprofundarmos nos textos.
- Branca** Ou apenas a sua? Pelo que sei, não sei de mais nada(brincadeirainha), o Sergio e a Mara cobraram um artigo, certo? Alguém saberia me dizer?
- Edna** A avaliação deve ser global, continua e constante. Com critérios elaborados. É isso aí, professora.
- Bete** E apresentações Branca
- Santa** Moisés e, o professor???:-)
- Professor** Branca estás perguntando isso agora ??????????????????????
- Alba** Como conseguiremos trabalhar no mínimo 5h/dia no nosso emprego para não perde-lo, fazer o artigo da Mara, do Sergio, as tarefas pendentes, os sonecas que não acordaram e ainda estudar p/ as provas.
- Professor** O que tem o Professor, Santa ?
- Branca** Tô brincando, gente. É só para descontrair.
- Santa** Professora pensamento a gente não lê. (Mas ele também é muito exigente.:))
- Professor** O artigo da Mara é muito baseado no trabalho que vocês desenvolveram na disciplina dela. É só sentar, refletir sobre o que fizeram (se fizeram ...) e dar uma forma de artigo
- Professor** Na reunião que tivemos ontem sobre a avaliação a Profa Mara comentou que o artigo que ela havia pedido é baseado na caminhada que vocês fizeram na disciplina dela.
- Bete** Acho que é por isso que a Gza, a Selma e a Sofia não estão na aula
- Professora, justamente quem procurou realizar todas as tarefas determinadas, é que estão cansadas em função do acúmulo quantitativo de tarefas. Sentimo-nos prejudicadas pelo atropelamento de datas, não tendo muito tempo para as leituras necessárias e para
- Edna**
- Mara** Provavelmente, bem colocado Bete
- HebeA** A mesma coisa aconteceu comigo, Sílvia, mas depois consegui.
- Bete** Yes, Edna

- Mina** Professor, é que nossa caminhada foi com tropeços. :- )
- Adélia** Eu não aguento o sono e o stress.....
- Clara** É sem duvida se houvesse mais tempo poderíamos aprofundar.
- Jane** Qualidade, palavra que deveria ser nossa meta...
- Bete** Eu estou traumatizada, depois desta vou dar um bom tempo....
- Branca** Concordo com a Edna.
- Moisés** Eu realizei as tarefas dentro das minha possibilidades do aprender . O meu compromisso é comigo e com meu processo . Tomara que ao fim cheguemos no mesmo porto ,senão como diriam os franceses Ces la vi .....:)))
- Professor** Em todos os cursos de pós-graduação o esforço é muito grande. Trata-se de uma mudança de paradigma em relação à graduação onde o aluno ficava sentado ouvindo, decorava, regurgitava aquele conhecimento na prova e estava passado.
- Jane** Ana, te garanto que às 4h da manhã é muito mais acessível...é o que tenho feito!
- Alba** Prof., o senhor não está mais falando só escuto ruído do computador .
- Jane** Profa, já fiz um Pós, fui muitíssimo bem e lhe garanto que não era assim...
- Professor** Não estava mais falando porque vários não estavam no Real .
- Clara** Não é do computador, Ana é do ar condicionado.
- Moisés** Bom pessoal os artigos ,tarefas ,temas ,trabalhos ,listas ,comentários ,videos , e tudo mais me espera até mais e nao desistam ,chegamos até aqui e vamos conseguir ,otimismo ,beijos
- Edna** Justamente, necessitamos de tempo para buscarmos nosso caminho, sem regurgitar, mas construindo, interagindo e participando do processo, como agentes e não como pacientes (na UTI).
- Mina** Eu estou. É bom ouvi-la
- Mara** Eu estou .
- Professor** Temos 19 no Real e 25 no chat
- Jane** trabalhei com a Dra. Rebeca Zilbermann, da PUCRS.
- Bete** Acho que a distância atrapalha um pouco , a falta de um contato direto com os profes, parece que não somos escutados as vezes
- Alba** Não sou tão boa em identificar ruídos .
- Hebe** Professora eu não estou no Real porque não estou captando nenhum som.
- Professor** Como a aula já terminou e a maioria está no Real vou só falar. Perguntas? Em instantes vou encerrar para mudar de prédio para a aula das 20:30 pois o prédio aqui vai fechar.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

**ATA DA SESSÃO DE DEFESA DE TESE DE DOUTORADO DE Maria de Fatima Webber do Prado Lima, INTITULADA: “Construção Coletiva do Conhecimento: Forma de atuação dos Sujeitos em Ambientes Digitais/Virtuais de Aprendizagem ”**

As nove horas do dia 28 de fevereiro de dois mil e três, na sala 703 da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizou-se a defesa da tese intitulada “Construção Coletiva do Conhecimento: Forma de Atuação dos Sujeitos em Ambientes Digitais/Virtuais de Aprendizagem” de autoria de Maria de Fatima Webber do Prado Lima, a Banca Examinadora, composta pelos Professores Doutores: Liane Margarida Rockenbach Tarouco (Orientadora), Hugo Fuks, Fernando Schneid e Marie Jane Soares Carvalho aprovou a tese de Doutorado da aluna Maria de Fatima Webber do Prado Lima, que cumpriu com todos os requisitos e terá seu título de Doutor em Informática na Educação homologado pela Comissão de Pós-Graduação em Informática na Educação.

Dra. Liane Margarida Rockenbach Tarouco  
(Orientadora)

Dra. Lucila Maria Costi Santarosa  
(Co-Orientadora)

Dr. Fernando Schneid  
(UFRGS)

Dr. Hugo Fuks  
(PUC/RJ)

Dra. Marie Jane Soares Carvalho  
(UFRGS)